Band 110. Nr. 18. XXX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 18.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und Prof. Dr. C. Wehmer.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur.

Nr. 18.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1909.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes:
Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagne de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

Rosenthaler, L. und P. Stadler. Ein Beitrag zur Anatomie von *Cnicus benedictus* L. (Arch. d. Pharmacie. CCXLVI. p. 436. 1908.)

Eingehende Beschreibung von *Cnicus benedictus* und zwar der Keimpflanze, Blätter, Stengel, Drüsen und Haare, Wurzel, Blüte, Frucht und Sekretgänge Bezgl. der Einzelheiten muss auf die — durch 10 beigegebene Tafeln illustrierte — Originalarbeit verwiesen werden. G. Bredemann.

Barber, C. A., Studies in Root-parasitism. The Haustorium of Santalum album. 1. Early Stages, up to Penetration. (Mem. Dep. Agr. India, Bot. Ser., I. 1, Jan. 1906. 30 pl. Plates I—VII.) 2. The Structure of the Mature Haustorium and the Interrelations between Host and Parasite. (Ib. I. 1. Part. II, July 1907, 58 pp. Plates I—XVI.)

The attention of the author having been directed, by a serious

outbreak of disease, to the root-system of *Santalum album*, its parasitism was considered and its haustoria examined. It was found with surprise that these organs had not been described and large collections were made of them attached to different hosts in the typical sandal region of South India. In the course of this investigation it was discovered that some of the *Olacaceae* are also green hemi-parasites and that their roots are provided with similar haustoria (*Cansjera Rheedii*, *Olax scandens*, *Ximenia americana* and *Opilia amentacea*). The haustoria of these trees and climbing shrubs are much more complex bodies than that described for *Thesium*, and it was decided to study them in succession, *Santalum album* being selected first because of its economic importance and the abundance of material available.

After a general description of the plant, its habitat and geographical range, the root-system in seedlings and in mature plants is discussed, and it is pointed out that the scarcity of root-hairs and the abundance of active haustoria suggest a very complete root-parasitism. A series of stages in the development of the haustorium are then described and the fact is noted that many of the haustoria are aided in their attacks on other roots by the presence of a well defined gland. This gland, hitherto unknown in the haustoria of root-parasites is carefully described. The haustoria appear to attach themselves readily to other substances than roots, and cases are figured of attacks upon pebbles, leguminous nodules and, in one instance, the chrysalis of a moth. The structure of the haustorium varies according to the substance attacked and the differences between those found on monocotyledon and dicotyledon roots are noted. It is further seen that, in dicotyledons, the structure of the root attacked exercises a considerable influence upon that of the haustorium.

It has thus been considered necessary to study a very large number of sections to obtain a just idea of the typical haustorium. It is further pointed out that, the haustorium being a bilateral organ, sections must be studied in three different planes, and a plate of diagrams is added to illustrate this. The mature haustorium is studied in detail, the tissues being dealt with under the headings Cortex and Nucleus, Vascular System, and Sucker. Cases of irregular penetration are then described and it is pointed out that the irregularities are chiefly dependent on the distribution of sclerotic bands in the host's root. The resistance offered by the root attacked is then considered and a summary prepared of the means adopted by it for self-protection, such as the formation of cork and sclerotic cells, the filling of vessels and cells with gummy substance and the formation of thyloses. A special case in which haustoria are found attacking the roots of sandal itself is more carefully considered and illustrated.

Appendices contain a list of sandal hosts and a list of some of the more typical plants of the true sandal zone in Mysore.

C. A. Barber.

Kunstler, J., L'origine du centrosome. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLIV. p. 45—46. 7 Jan. 1907.)

Le centrosome semble être, pour l'auteur, le centre cellulaire primitif. Dérivé, dit-il, de la spécialisation d'une sphérule plasmique ordinaire, il paraît avoir précédé le noyau comme élément morpho-

logique intracellulaire. Son rôle semble être resté essentiellement reproducteur. Mais, comme le noyau, il peut présenter les manières d'être les plus variables et exercer les actions les plus diverses sur la substance environnante. De même qu'il y a des organismes et des cellules plurinucléés, de même il en est qui sont pluricentrosomés. Pour diverses raisons, il y aura lieu de rechercher, par exemple, si les sphérules chromophiles des Opalines ne doivent pas être considérées comme des dérivés de centrosomes n'ayant pas déterminé de divisions et dépourvus d'action sur la substance ambiante, parallèlement à l'existence des nombreux noyaux de ces remarquables organismes plurinucléés. L'existence d'êtres unisphérulaires peut permettre d'entrevoir l'origine possible des propriétés spéciales du centrosome, si l'on veut admettre que celui-ci peut représenter, en quelque sorte, la sphérule primitive et initiale.

Paul Guérin (Paris).

Lubimenko, W. et **A. Maige.** Recherches cytologiques sur le développement des cellules mères du pollen chez les Nymphéacées. (Rev. gén. Bot. XIX. p. 401—425, et suiv. 1907.)

Dans le résumé général de leur travail, les auteurs envisagent successivement les résultats d'ordre purement morphologique et ceux qui découlent des mesures effectuées. Parmi les premiers, il est à noter, dans la première division du noyau, que, contrairement à ce qui a été observé jusqu'ici, aussi bien chez les Monocotylédones que chez les Dicotylédones, le spirème n'apparaîtrait à aucun moment fendu longitudinalement et ne se partagerait pas en tronçons transversaux, constituant les chromosomes. La formation de ces derniers se ferait par condensation de la chromatine en divers points du spirème, c'est-à-dire suivant un processus très différent de celui décrit jusqu'ici chez les autres végétaux. Les deux espèces étudiées se rapprochent des Dicotylédones par la bipartition simultanée des cellules-mères du pollen à la fin de la deuxième cinèse.

Entre autres résultats du second ordre, les auteurs font remarquer que les trois cinèses polliniques diffèrent d'une cinèse végétative: 1⁰. parce qu'elles mettent en jeu à la métaphase une masse chromatique plus grande; 2⁰. par la quantité de suc nucléaire des noyaux reproducteurs qui est supérieure à celle des noyaux végétatifs, non seulement d'une manière absolue, mais encore par rapport à la masse chromatique.

Paul Guérin (Paris).

Cuénot, L. et **L. Mercier.** Etudes sur le cancer des Souris. Y a-t-il un rapport entre les différentes mutations connues chez les Souris et la réceptivité à la greffe? (C. R. Ac. Sc. Paris, CXLVII. N⁰. 21. p. 1003—1005. 1908.)

Cuénot a défini avec précision 128 races de Souris différant l'une de l'autre par au moins un déterminant du plasma germinatif; sur 12 Souris de races variées, inoculées à Nancy avec une tumeur cancéreuse de Souris blanche, 2 greffes seulement prennent, alors qu'à l'Institut Pasteur de Paris la même tumeur inoculée exclusivement à des Souris blanches donne jusqu'à 100 de réussite.

L'hypothése que la variation de réceptivité est en rapport avec les diverses mutations des Souris ne paraît pas exacte, puisque, à l'aide des 2 greffes réussies à Nancy on obtient de 60 à 68 pour 100 de réussites sur les races réfractaires.

Pour les auteurs, les différences dans les pourcentages seraient le résultat du régime alimentaire qui varie suivant les laboratoires.
L. Blaringhem.

Gallardo, A., Sur l'épreuve statistique de la loi de Mendel. (C. R. Ac. Sc. Paris, CXLVI. p. 361. 1908.)

Le manque d'accord entre les prévisions théoriques fournies par la loi de Mendel et le résultat statistique de populations adultes invoqué par Pearson comme critérium de toute théorie de l'hérédité ne prouve rien contre la loi de Mendel. Il suffit que la fertilité et la vitalité des divers croisements soient différentes pour altérer la composition des populations. Or, les populations adultes ont toutes subi une forte sélection qui repose sur la mortalité, différente pour les groupes comparés. L. Blaringhem.

Heckel, E., Sur les mutations gemmaires culturales du *Solanum Maglia*. (C. R. Ac. Sc. Paris, CXLVII. p. 615. 1908.)

L'auteur expose les résultats de ses cultures de 1908. Les variations de colorations de tubercules (violet, jaune, blanc et rosé), le raccourcissement des stolons souterrains, les changements de coloration des pétales et des étamines, l'avortement des fruits et d'autres modifications morphologiques apparues en 1906 et en 1907 sur des plantes sauvages, se conservent et se transmettent sans retour dans la multiplication par tubercules. Sur une centaine de pieds de troisième génération, Heckel n'a observé qu'un seul cas de retour partiel à l'état sauvage; une plante présentait des stolons souterrains allongés et terminés, non par un seul, mais par deux et trois petits tubercules, non comestibles et de couleur différente. L'espèce type soumise à la culture ordinaire, sans fumier de poulailler, n'a jamais montré la plus petite modification de forme.
L. Blaringhem.

Pantel, J., et **R. de Sinéty.** Sur l'apparition de mâles et d'hermaphrodites dans les pontes parthénogénétiques de Phasmes. (C. R. Ac. Sc. Paris, CXLVII. p. 1358—1360. 1908.)

La parthénogénèse des femelles séquestrées est fréquente dans cette famille d'Orthoptères et les larves obtenues jusqu'ici ont toujours été femelles. Deux espèces, le *Dixippus morosus* Br. et une espèce probablement inédite ont été élévées parthénogénétiquement par les auteurs, de 1898 à 1908, à raison d'une génération par an environ. Dans la ponte d'une robuste femelle de *Dixippus* sp., tandis que l'ensemble donnait des femelles ou se desséchait, il est apparu inopinément, en août, deux mâles et aussi une femelle de taille normale dont toute une moitié du corps offre les caractères du mâle. L'hermaphrodisme s'est présenté à diverses reprises aussi dans les générations parthénogénétiques du *Diixppus morosus*, certains individus offrant les caractères externes et internes des deux sexes, sans toutefois que les deux sortes d'appareils reproducteurs fussent capables de fonctionnement.

Il n'est pas rare que ces animaux présentent des malformations qui extraînent leur mort prématurée. L. Blaringhem.

Acqua, C., Su l'Azione dei sali radioattivi di uranio e di torio su la vegetazione. (Annali di Botanica. Vol. VI. p. 387—401.)

Verdünnte Lösungen von Uranylnitrat hemmen das Wachstum der Keimwurzeln; auf Luftorgane üben sie keine Wirkung aus. Ebenso verhalten sich Uranbromid und Uranylsulfat; Thoriumnitrat entfaltet eine geringere Wirkung.

Die Hemmung betrifft die senkrecht herabwachsenden Wurzeln, während die wagerecht wachsenden befördert werden. In stark verdünnten Uranylnitratlösungen (1 : 100,000) wird das Wurzelwachstum nicht mehr beeinflusst, wohl aber die geotropische Krümmung der Keimwurzel, die entweder Drehung oder horizontale Krümmung erfährt.

Verhältnissmässig konzentriertere Lösungen (2—4$^0/_0$) hemmen Keimung und Wachstum, vermögen aber die Keimpflanzen noch nicht zu töten.

Der radioaktive Stoff wird von den Wurzeln aufgenommen und fixiert, das geschah auch bei Keimpflanzen, welchen die Keimwurzel durch einen scharfen Schnitt abgenommen war.

Ein Radiumpräparat von hunderdtausend Krafteinheiten bewirkte Hemmung der Keimung. Die beschriebenen Einwirkungen hängen mit der Radioaktivität, nicht mit der Giftigkeit der angewandten Lösungen zusammen. E. Pantanelli.

Büchner, E. und F. Klatte. Ueber das Ko-Enzym des Hefepresssaftes. (Biochem. Ztschr. 1908. VIII. p. 520—557.)

Kocht man Hefepresssaft, sodass alle lebenden Organismen darin getötet werden, filtriert und setzt diesen Kochsaft zu Hefenpresssaft, der bereits Zucker vergoren hat und dadurch gärungsunfähig geworden ist, so tritt neuerdings Gärung ein. Schon Harden und Young zeigten, dass man frischen Hefepresssaft durch Anwendung eines feinporigen Filters in zwei Teile zerlegen kann, die jeder für sich unwirksam sind, gemischt aber wieder im stande sind, Zucker zu vergären. Ebenso erhält man durch Dialyse einen unwirksamen Rückstand und ein unwirksames Dialysat. Dampft man aber das Dialysat auf das ursprüngliche Volumen ein und vereinigt es mit dem Rückstand, so wird Zuckerlösung wieder lebhaft vergoren. Die Verf. nehmen an, dass zur Hervorrufung des Gärprozesses nicht nur die Zymase erforderlich sei, sondern noch ein sog. Ko-Enzym, dass im Gegensatz zur Diastase kochfest und dialysabel ist.

Kocht man Presssaft, der erst einige Zeit gestanden hat, filtriert und setzt ihn zu unwirksam gewordenem Presssaft, so wird die Gärwirkung nicht regeneriert. Das Ko-Enzym wird bei längerem Stehen des frischen Presssaftes zerstört. Die Verf. konnten auf Grund ihrer Versuche wahrscheinlich machen, dass diese Zerstörung durch Lipasen erfolgt, die im Hefepresssaft selbst vorhanden sind.

Es sei erwähnt, dass bei allen Versuchen die Antisepsis durch Zusatz von Toluol aufrechterhalten wurde und dass Zusatz von reiner Zymase zu gärungsunfähig gewordenem Presssaft ohne Wirkung war. K. Snell.

Doby, G., A sóskasavás sók szerepe a csírázásnál [Ueber die Rolle der oxalsauren Salze bei der Keimung]. (Növénytani közlemények. Budapest 1908. VII. kötet. 5. füzet, p.

225—228 und Beiblatt zu den Növénytani Közl. VII. 5. 1908. p. 39—40. In magyarischer und deutscher Sprache.)

Verf. fand in den Früchten der Zuckerrübe keine freie Oxalsäure und einen Gehalt von Alkalioxalat von 0,3—1,6%, von Calciumoxalat 0,8—1,8%. Während der Keimung erleidet der Gehalt des letztgenannten Stoffes keine Veränderung, wogegen die Alkalioxalate fast völlig verschwinden. In den Keimlingen findet sich überhaupt gar kein Oxalat vor. Es folgt daher daraus, dass während der Keimung der Zuckerrübensamen das Calciumoxalat unverändert bleibt, die im Wasser löslichen oxalsauren Salze aber als Reservestoffe verbraucht werden. Matouschek (Wien).

Janson, C., Untersuchungen über die Einlagerung der Reservestoffe in die Hafer- und Gerstenkörner beim Reifungsprozess. (Dissert. Jena. 1907. 8°. 44 pp.)

Bei Hafer und Gerste (*Avena sativa* und *Hordeum vulgare*) bestand in den verschiedenen Reifestadien kein wesentlicher Unterschied in der Zusammensetzung der Trockensubstanz. Die stärkere Einwanderung eines der Hauptbestandteile der Einlagerung, des Rohproteïns und der Kohlenhydrate drückte den prozentischen Anteil des anderen herab, durch Lager verursachte Wachstumsstörungen hatten anscheinend eine verstärkte Einwanderung des Proteïns und damit eine verminderte Speicherung an stickstofffreien Bestandteilen zur Folge. Die geringen Veränderungen im Gehalte an Rohfaser, Rohasche und Rohfett, die nur einen unbedeutenden Teil der Trockensubstanz ausmachen, wurden durch die Veränderungen der übrigen Bestandteile völlig verdeckt.

Das Gewichtsverhältnis der 3 Stoffgruppen: N-freie Extraktstoffe, Proteïn und Rohfaser + Rohasche + Rohfett, wie es bei der Reife erzielt wurde, betrug beim Hafer 9:1,5:1, bei der Gerste 15:2:1. Im Verhältnis zu den in der Milchreife vorhandenen Gewichtsmengen erfuhren beim Hafer Rohproteïn und Kohlenhydrate eine gleichmässige Zunahme, während Rohfaser + Rohasche + Rohfett, in weit geringerem Masse zunahmen. Bei der Gerste nahm das Rohproteïn verhältnismässig stärker zu, als die N-freien Extraktstoffe, die übrigen Bestandteile in gleichem Verhältnisse wie beim Hafer.

Die Einwanderung der verschiedenen Bestandteile erfolgte nicht während der ganzen Dauer in demselben Verhältnis. Bei der Gerste war die Einwanderung des Rohproteïns bis zur Gelbreife verhältnismässig stärker als die der Kohlenhydrate; während diese auch nach der Gelbreife noch zunahmen, blieben Rohproteïn und die anderen Bestandteile unverändert. Beim Hafer wanderten alle Bestandteile bis zur Vollreife ein, bis zur Gelbreife war die Zunahme des Proteïns verhältnismässig stärker als die der Kohlenhydrate.

Die Wirkung der Nachreife erstreckte sich nur auf die früheren Reifestadien, sie begünstigte vorwiegend die Eiweissbildung, die übrigen Bestandteile nahmen in nur sehr geringem Masse zu. Weder in Bezug auf die Gesamtzunahme noch auf die eines Bestandteiles konnte die Nachreife einen vollen Ersatz für die natürliche Reife bilden.

In folgenden Punkten verhielten sich Hafer und Gerste verschieden. Die Grösse der Gesamtzunahme stand beim Hafer in keiner Beziehung zu der Grösse der Wasserabgabe während der Reife, bei der Gerste entsprach umgekehrt der grössten Wasserabgabe die

grösste Zunahme. Diese Verhältnisse waren übrigens bei den verschiedenen Sorten sehr verschieden. Beim Hafer war der Trockensubstanzgehalt in allen Reifestadien höher als bei der Gerste. Die Gesamtszunahme war beim Hafer erst in der Vollreife beendet, nach der Gelbreife kamen nur N-freie Extraktstoffe zur Einlagerung, die Zunahme nach der Gelbreife betrug c. $^1/_3$ des Gesamtzunahme. Verf. führt sie auf die beim Hafer stets ungleichmässige Reife zurück. Das Verhältnis der Einwanderung beweist, dass zu früher Schnitt beträchtliche Verluste an Kohlenhydraten zur Folge hätten.

Bei der Gerste ist die Gesamtzunahme in der Gelbreife als beendet anzusehen, sowohl in Hinsicht auf das absolute Ernteergebnis, als auch auf die Qualität, soweit sie durch die stoffliche Zusammensetzung bedingt wird, steht die Gelbreife dem späteren Erntestadien nicht nach. Doch scheinen bis zur Totreife innerhalb der gesamten stickstoffhaltigen Stoffe Umsetzungsvorgänge stattzufinden, indem einer Umwandlung von Amidstoffen in Eiweiss vor sich geht. G. Bredemann.

Kiltz, H., Versuche über den Substanz-Quotienten beim Tabak und den Einfluss von Lithium auf dessen Wachstum. (Inaug.-Dissert. Bonn 1908.)

Als Substanz-Quotienten bezeichnet Noll die Zahl, die das Verhältnis zwischen der nach einer bestimmten Zeit erfolgten Zunahme an Trockensubstanz und dem ursprünglich vorhandenen Trockengewicht einer Pflanze angibt. Verf. hat den Substanz-Quotienten für *Nicotiana tabacum* und *N. gigantea* bestimmt.

Die Versuche ergaben, dass die wöchentliche Zunahme der Trockensubstanz bis zum Erscheinen der Blütenanlagen in geometrischer Progression erfolgt. Der Quotient der geometrischen Progression schwankt bei *Nicotiana tabacum* zwischen 2,42 und 4,21, bei *N. gigantea* zwischen 2,29 und 4,03. Er betrug im Durchschnitt 2,99 bezw. 2,89.

Von dem Eintritt der Blütenbildung an bis zur Ausbildung der Samenkapseln nimmt die Trockensubstanz annähernd in arithmetischer Progression zu. Die wöchentliche Zunahme betrug für *N. tabacum* im Durchschnitt 5,585 g, für *N. gigantea* 6,13 g oder 14,53 bezw. 11,94 $^0/_0$ des Erntemaximums.

Zur Zeit der Samenreife beobachtete Verf. merkwürdigerweise eine Abnahme an Trockensubstanz. Sie betrug nach 4 Wochen bei *N. tabacum* 4,263, bei *N. gigantea* 6,105 g. Während einer Woche gingen 2,77 bezw. 2,98 $^0/_0$ der Trockensubstanz des Erntemaximums verloren. Da während der Versuchszeit die Chloroplasten noch vollständig gesund aussahen, hätte man eine Zunahme an Trockensubstanz erwarten sollen. Dass diese Zunahme ausblieb, führt Verf. darauf zurück, dass die Chloroplasten ihre Aktivität eingebüsst hatten. Für die geringe Abnahme der Trockensubstanz macht er die Atmosphärilien verantwortlich.

Um festzustellen, ob bei normalen Vegetationsbedingungen die Schwankungen in der Besonnung, Temperatur und Feuchtigkeit von bestimmendem Einfluss auf die Bildung der Trockensubstanz sind, hat Verf. die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtung während der Versuchszeit in Betracht gezogen. Ein Parallelismus zwischen beiden Vorgängen liess sich jedoch nicht feststellen. Verf. schliesst hieraus, dass die ziemlich stetige Zunahme an Trockensubstanz, wie sie im Gesamtwachstum zutage tritt, mehr abhängig sein

muss von unseren Konstellationen als von äusseren gewohnten Schwankungen. „Sie erfolgt bei normal schwankenden Vegetationsbedingungen unabhängig von dem Wechsel der Witterung aus inneren Ursachen."

Da die Tabakpflanze relativ grosse Mengen Lithium enthält, hat Verf. Pflanzen in vollständigen (van der Crone'schen) Nährlösungen kultiviert, denen geringe Mengen Li_3PO_4 zugesetzt worden waren. Auf 1000 ccm Flüssigkeit kamen 0,005 bezw. 0,01 bezw. 0,02% des Salzes. Die so gezogenen Pflanzen entwickelten sich besonders üppig. Bei einigen machten sich aber chlorotische Erscheinungen an den Blättern bemerkbar. Um zu prüfen, ob die Chlorose auf das Kation oder auf das Anion zurückzuführen sei, hat Verf. die Versuche mit Li_2SO_4 wiederholt. In diesem Falle blieb an den ebenso üppig wie vorher wachsenden Pflanzen die Chlorose aus. Es ist daher zweifellos, dass das Element Lithium einen wachstumsfördernden Einfluss auf die Tabakpflanze ausübt. O. Damm.

Kny, L., Ueber das Dickenwachstum des Holzkörpers der Wurzeln in seiner Beziehung zur Lotlinie. (Festschr. zum 25-jährigen Bestehen der deutsch. bot. Ges. 1908. p. 19—50.)

Bereits vor 30 Jahren hat Verf. gezeigt, dass an Bäumen mit stark ausgeprägter Hyponastie oder Epinastie der Aeste die im Boden horizontal verlaufenden Wurzeln nach keiner Richtung im Dickenwachstum bevorzugt sind. Werden aber solche zentrisch gebauten Wurzeln nachträglich auf grössere Strecken von der Erde entblösst, was z. B. mehrfach durch Unterwaschen bei heftigem Regen eintritt, so erfolgt der weitere Zuwachs des Holzes ganz ähnlich wie an den horizontalen Seitenästen.

Gegenüber dieser Angabe hat Wiesner behauptet, dass alle Wurzeln der Nadel- und Laubbäume einen hypotrophen Holzkörper ausbilden. Von Lämmermayr wurde später diese Behauptung dahin erweitert, dass die Wurzeln der genannten Bäume, die in geringer Tiefe oder teilweise vom Erdreich entblösst verlaufen, in der Nähe der Ursprungsstelle stets epitroph entwickelt sind, dass aber die Epitrophie mit der Entfernung von dem Baume abnimmt und schliesslich in Hypotrophie übergeht.

Bei den früheren Untersuchungen standen Kny nur wenige freigelegte Wurzeln zur Verfügung. Er hat sich damals auch darauf beschränkt, den Gesamtzuwachs des Holzkörpers nach den verschiedensten Richtungen zu bestimmen, während es doch offenbar hauptsächlich darauf ankommt, die zuletzt, d. h. ohne Bodenbedeckung gebildeten Jahresringe zu untersuchen. Deshalb wurde die Frage von neuem in Angriff genommen. Als Untersuchungsmaterial dienten die Wurzeln von *Pinus silvestris* und *Ailanthus glandulosa*, deren Aeste stark hyponastisch sind, und die Wurzeln von *Fagus silvatica* und *Tilia parvifolia*, deren Aeste deutlich ausgeprägte Epinastie zeigen. Die neuen Untersuchungen basieren auf einem äusserst umfangreichen Material.

Sie ergaben wie früher, dass das Dickenwachstum horizontal verlaufender Wurzeln in keiner bestimmten Richtung eine Förderung erfährt. Bald waren die einzelnen Jahresringe allseitig gleich dick, bald war die Oberseite, bald die Unterseite, bald eine Flanke, bald eine beliebige mittlere Richtung im Wachstum gefördert. Mehrfach erstreckte sich auch die Förderung auf beide Flanken zugleich. Verschiedene Teile einer und derselben Wurzel und verschiedene

Jahresringe eines und desselben Querschnittes können sich in dieser Beziehung gänzlich abweichend verhalten. Das alles trifft in erster Linie für den Holzkörper zu. Doch scheint auch das Wachstum der (primären und sekundären) Rinde ebenso zu verlaufen.

Genaue Messungen der letzten Jahresringe an dem entblössten Teile zahlreicher Wurzeln von *Pinus* und *Fagus* bestätigten gleichfalls die Richtigkeit der früheren Angabe. Als neu wurde die Tatsache erkannt, dass an solchen Wurzeln von der Freilegung ab auch die Qualität des Holzes der Qualität des Astholzes immer ähnlicher wird. So lange die *Pinus*-Wurzeln hinreichend vom Boden bedeckt sind, werden relativ weite und zartwandige Tracheiden gebildet. Die Jahresringe zeigen meist nur eine undeutliche Abgrenzung. In dem nach der Freilegung gebildeten Holze dagegen sind die Tracheiden derbwandig, und das Spätholz setzt sich (wie an den Aesten) scharf gegen das Frühholz des nächsten Jahres ab. Bei *Fagus* liegen die Verhältnisse ganz ähnlich. An der Unterseite freigelegter *Pinus*-Wurzeln beobachtet man häufig sogar das für die Unterseite horizontaler Aeste charakteristische Rotholz.

Aus allen diesen Beobachtungen schliesst Verf., dass der abweichende Bau des Astholzes gegenüber dem Bau des Holzes der mit Erde bedeckten Wurzeln durch die Atmosphärilien (Wärme, Feuchtigkeit, Licht) bedingt wird, die auf Aeste und Wurzeln in verschiedener Weise — einseitig bezw. allseitig — und in verschiedenem Grade einwirken. Der Schwerkraft vermag er keine Bedeutung beizumessen, da das bevorzugte bezw. verminderte Dickenwachstum der Wurzeln eine konstante Beziehung zum Lot nicht erkennen lässt. Zug- und Druckkräfte aber, die an den Aesten infolge von Belastung in erheblichem Masse zur Geltung kommen, fallen hier vollständig weg. Dagegen werden die Wurzeln bald nach dieser, bald nach jener Richtung Widerstände im Boden zu überwinden haben, die ihren äusseren Ausdruck in einer Minderung des Dickenwachstums finden. Diese Widerstände können im Laufe der Jahre mehrfache Aenderungen erfahren, teils dadurch, dass benachbarte Wurzeln sich gegenseitig im Wachstum hindern, teils dadurch, dass Tiere, die den Boden bewohnen, durch Auflockerung günstigere Wachstumsbedingungen nach bestimmten Richtungen hinschaffen.

Bei den freigelegten Wurzeln dagegen fallen diese Voraussetzungen weg. Sie werden ähnlich wie die Aeste an der Oberseite stärker belichtet, ausgiebiger erwärmt, in rascherem Wechsel durch Regen befeuchtet und durch Luftbewegung getrocknet als an der Unterseite. Die an der freigelegten Strecke durch das eigene Gewicht entstehenden Zug- und Druckkräfte dagegen sind so schwach, dass sie nur in sehr geringem Masse wirksam sein können. Die Atmosphärilien bedingen also das exzentrische Dickenwachstum freigelegter Wurzeln.

Das an freigelegten Wurzeln gewonnene Ergebnis lässt sich mit gewissen Einschränkungen auch auf die Achsen beblätterter Seitensprosse übertragen. Verf. betrachtet es als höchst wahrscheinlich, dass bei diesen den Atmosphärilien die wichtigste, wenn auch nicht alleinige Bedeutung für das exzentrische Dickenwachstum zukomme. O. Damm.

Marino. L. e **G. Sericano.** Su le azioni idrolitiche prodotte da un solo enzima. (Gazzetta Chimica. Vol. XXXVII. I. Sem., p. 45—51. 1907.)

Durch weitgetriebene Reinigung bereiteten die Verff. eine

Hefeninvertase, die maltasefrei ist. Sie vermag weder α-Methylglucosid noch Maltose zu spalten, trotzdem wird durch ihre Vermittlung ein Molekül Glucose vom Amygdalin abgespalten, wodurch Amygdonitrilglucosid zurückbleibt. Nach E. Fischer soll dieser Körper aus Amygdalin unter Einwirkung der Hefenmaltase entstehen.

Der im Amygdalin enthaltene Disaccharid darf nach dieser Feststellung mit der gewöhnlichen Maltose nicht mehr identifiziert werden. Ferner zeigen die Versuche des Verff. dass dasselbe Enzym verschiedene hydrolytische Spaltungen zu beschleunigen vermag, die bisher verschiedenartigen Enzymen zugeschrieben wurden. E. Pantanelli.

Nicolosi-Roncati, F., Ricerche su la conducibilità elettrica e la pressione osmotica nei vegetali. (Rend. Accad. Scienze, Napoli. 8 pp. Dec. 1907.)

Verf. hat Messungen über elektrische Leitfähigkeit und osmotischen Druck verschiedener Pflanzensäfte angestellt. Die elektrische Leitfähigkeit ist im Stengel höher als in der Wurzel und nimmt nach dem Sprossscheitel zu. Im Rindensaft misst man zuweilen eine geringere, meistens eine stärkere Leitfähigkeit als in der Rinde; dasselbe gilt für den osmotischen Druck. Blattrippen pflegen eine geringere Leitfähigkeit aufzuweisen als Stengelteile; beim Auswachsen nimmt bei Blättern die Leitfähigkeit zu. Die Reifung bewirkt bei Früchten eine Abnahme der Leitfähigkeit. Der osmotische Druck schwankt in beschränktem Masse, bei einigen Früchten nimmt er beim Reifen zu, bei anderen ab. Die Arbeit wird fortgesetzt. E. Pantanelli.

Palladin, W., Beteiligung der Reduktase im Prozesse der Alkoholgärung. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. LVI. p. 81—88. 1908.)

In der Arbeit wird gezeigt, dass am Prozess der Alkoholgärung neben der Zymase (Buchner) und der Hydrogenase (Grüss) auch die Reduktase unmittelbar beteiligt ist.

Verf. benutzte zu den Versuchen sowohl gewöhnliches als auch glykogenarmes Zymin (durch Aceton abgetötete Hefe). Als Reagenzien auf Reduktase dienten selenigsaures Natrium und Methylenblau. Da die enzymatische Natur der Reduktase zuweilen noch bezweifelt wird, hat Verf. zunächst folgenden Vorversuch angestellt. Vier Gramm gewöhnlichen Zymins wurden mit 100 ccm 2,5-prozentiger Lösung des selenigsauren Natriums in Wasser und einige Tropfen Toluol übergossen. Nach 24 Stunden hatte sich eine beträchtliche Menge des reinen Selens als roter Niederschlag abgesetzt. Eine andere, gleichfalls 4 g schwere Portion kochte Verf. mit 50 ccm destilliertem Wasser und versetzte sie nach dem Erkalten mit 50 ccm 5-prozentiger Lösung des selenigsauren Natriums nebst ein paar Tropfen Toluol. An dieser Portion wurde im Verlauf von mehreren Tagen keine Veränderung wahrgenommen. „Damit ist die enzymatische Natur der Hefereduktase ausser allen Zweifel gestellt.”

Später übergoss Verf. gleiche Mengen des Zymins mit gleichen Mengen einer Lösung des selenigsauren Natriums in Wasser. „Diejenigen Portionen, denen nichts mehr beigegeben wurde, färbten sich nach 24 Stunden rot infolge Abscheidung des metallischen Selens. Andere Portionen wurden mit Glukose versetzt. Je mehr Glukose zugesetzt worden war, desto unbedeutender war die Menge

des nach Ablauf von 24 Stunden abgeschiedenen metallischen Selens; bei Zusatz von beträchtlichen Glukosemengen fand keine Abscheidung des Selens nach 24 Stunden statt: erst viel später erschien ein roter Niederschlag. Durch Zuckergabe wird also die Reduktion des Selens verlangsamt und eventuell auch vollkommen beseitigt. Daraus ist der Schluss zu ziehen, dass Reduktase im Spaltungsprozess der Glukose auf Alkohol und Kohlensäure unmittelbar beteiligt ist und daher das selenigsaure Natrium unberührt lässt."

Als Verf. die Glukose durch nicht vergärbare organische Stoffe ersetzte (Glycerin, Lactose, Mannit), trat keinerlei hemmende Wirkung auf, so dass eine Abscheidung des metallischen Selens erfolgte. Dagegen wirken Saccharose und Galaktose wie Glukose hemmend, wenn auch in geringerem Masse. Am schwächsten war die hemmende Wirkung der Galaktose. Die Versuche, bei denen Methylenblau als Reagens auf Reduktase benutzt wurde, führten zu dem gleichen Ergebnis. O. Damm.

Pollacci, G., Elettricità e vegetazione. I. Influenza dell' elettricità su la fotosintesi clorofilliana. (Atti Istituto Botanico di Pavia. (2). XIII. 4°. 152 pp. 4 tavole und 20 Textfig. 1907.)

Elektrische Ströme können einen günstigen Einfluss auf Pflanzenproduktion ausüben. Verf. versucht, die näheren Ursachen dieser Beeinflussung festzustellen. Galvanische Ströme dürften den Stoffaustausch innerhalb der Gewebe, die Wasserausscheidung, die Stickstoffassimilation durch Bodenorganismen befördern. An eine Widerstandserwärmung der Gewebe ist nicht zu denken; Verf. konnte bei Blättern von *Calla aethiopica* keine Temperatursteigerung wahrnemen. Wurzelwachstum, Saugwurzeln- und Wurzelhaarbildung dürften auch begünstigt werden. Die Versuche des Verf. dehnten sich hauptsächlich auf die Messung der Kohlehydratbildung im grünen Laube beim Durchfliessen galvanischer Ströme aus. Die Stärke wurde nach einer Verzuckerungsmethode mit verdünnter Säure bestimmt.

Schwache Ströme bewirken eine Steigerung der Stärkebildung. Der vom Blatte entgegengesetzte Widerstand variiert je nach der Pflanzenart und dem Entwickelungszustande. Eine Steigerung der Kohlenhydratbildung beginnt bei einer Stromintensität von 1 mikroampère und hört bei 7 mikroampère auf. Die Blattturgescenz und die Kohlenstoffassimilation werden stärker beeinflusst, wenn die Anode die Blattspitze, die Kathode den Blattgrund berührt, als bei der umgekehrten Anordnung. Am nächsten Tage betrachtet man am Galvanometer eine vorübergehende stärkere Ablenkung.

Schwache Ströme begleiten übrigens jede pflanzliche Leistung. Ferner konnte Verf. feststellen, dass optimal schwache Ströme eine ausreichende Steigerung der Kohlenassimilation bewirken, um Stärke bei niedriger Lichtintensität hervortreten zu lassen, wo sonst keine Stärkebildung stattfinden würde. Dadurch wird eine Hilfswirkung seitens der Elektrizität bei der Lichtausnutzung wahrscheinlich gemacht; Verf. behält sich vor, die physiologische Wirkung elektromagnetischer Wellen in einer nächsten Arbeit zu behandeln. E. Pantanelli.

Ravenna, C. e **A. Peli.** L'acido cianidrico e l'assimilazione dell'azoto nelle piante verdi. (Gazzetta Chimica. XXXVII. II. Sem. p. 585—600. 1907.)

Die Bildung von Cyanwasserstoff bei *Sorghum vulgare* ist der

direkten Einwirkung der Kohlenhydraten auf Nitraten im Blatte zuzuschreiben. Schaltet man die Nitratzufuhr oder die Kohlenhydratbildung aus, so nimmt Cyanwasserstoff zu. Die Beleuchtung begünstigt die Cyanbildung, solange die Chloroplastentätigkeit nicht gehemmt wird. E. Pantanelli.

Rein, R., Untersuchungen über den Kältetod der Pflanzen. (Zeitschr. f. Naturwissensch. LXXX. p. 1—38. 1908.)

An zahlreichen Pflanzen aus den verschiedensten Klassen und Familien wird mit Hilfe der thermoelektrischen Messmethode unter Benutzung eines nadelförmigen Thermoelementes und eines Galvanometers nach Deprez d'Arsonval gezeigt, dass der Kältetodespunkt von dem osmotischen Druck in den Zellen vollständig unabhängig ist. Ebensowenig besteht eine Korrelation zwischen dem Erfrierpunkt und der Grösse der Zellen. Niemals fällt der Gefrierpunkt des Zellsaftes mit dem Kältetodespunkt der Pflanzen zusammen. Die Differenzen können sogar recht bedeutend sein. Verf. schliesst daher, dass die Höhe des Erfrierpunktes mit irgend welchen gröberen mechanischen Verhältnissen nichts zu tun hat. Sie ist vielmehr ausschliesslich in der Konstitution des Protoplasmas begründet.

Wird die Aussentemperatur geändert, bevor man die Pflanzen der tödlich wirkenden Kälte aussetzt, so erleidet der Erfrierpunkt (mit gewissen Ausnahmen) eine Verschiebung. Bei Pflanzen gemässigter und kalter Klimate ist die Verschiebung erheblich, bei subtropischen geringer; bei tropischen fehlt sie ganz. Der Kältetodespunkt der Pflanzen lässt sich somit innerhalb gewisser Grenzen variieren. Er gleicht darin dem Hitzetodespunkt. Verf. erblickt in den Variationen des Erfrierpunktes eine Anpassung an klimatische Verhältnisse. O. Damm.

Scurti, F. e **A. Parrozzani.** Sul potere lipolitico dei semi di crotontiglio. (Gazzetta Chimica. XXXVII. I. Sem. p. 476—482, 486—488, 488—504. 1907).

Samenbrei aus *Croton Tiglium* besitzt die Fähigkeit, in aseptischer Autolyse aromatische und fette, alkoholische Ester zu spalten, Rohrzucker zu invertieren, Raffinose in reduzierenden Zucker, Stärke in Glucose zu überführen.

*Croton*samen enthalten auch in Ruhezustande ein proteolytisches Enzym, welches die Umwandlung der Eiweissstoffe der *Croton*samen in einfache, lösliche und diffusionsfähige Stoffe bewirkt. Seine Wirkung ist eine tryptische und führt zu denselben Produkten wie die Hydrolyse mit Mineralsäuren. Es lässt sich eine grosse Aehnlichkeit zwischen diesen autolytischen Vorgängen und dem Eiweissumsatz bei der Keimung nachweisen. Die Autolyse des Samenbreies dauerte 40 Tage bei 35—40° C. Es wurden Gesamt- und Eiweissstickstoff bestimmt, dann Histidin, Arginin, Lysin, Glutamin, Asparaginsäure, Leucin und Phenylalanin isoliert. E. Pantanelli.

Wimmer, G., Nach welchen Gesetzen erfolgt die Kaliaufnahme der Pflanzen aus dem Boden? (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Ges. 143. 169 pp. 1908.)

Die Versuche (Topfversuche) wurden von dem Verf. und verschiedenen anderen Forschern in der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Bernburg angestellt. Feldversuche waren ausgeschlos-

sen. Als Versuchspflanzen dienten Raygras, Zichorie, Zuckerrübe u. s. w.

Es ergab sich, dass für die Kaliaufnahme der Reichtum des Bodens an löslichen Kaliumverbindungen höchst wichtig ist. Dem Gesammtkaligehalt kommt unter Umständen nur eine geringe Bedeutung zu. Der Vorrat an löslichen Kaliumverbindungen wird durch die Bodenfeuchtigkeit in hohem Masse beeinflusst. Im allgemeinen bewirkt erhöhte Bodenfeuchtigkeit eine grössere Kaliaufnahme durch die Pflanzen. In kalihungrigen Böden wird das in der Düngung gegebene lösliche Kalium bei grösserer Bodenfeuchtigkeit vielmehr absorbiert als sonst, so dass die Pflanzen nur wenig Kalium aufzunehmen vermögen. Das Wasser wirkt hier also der Ausnutzung einer Kaliumdüngung geradezu entgegen. Die geteilten Meinungen über den Wert von Kalidüngungen, die unter den praktischen Landwirten häufig zutage treten, sind daher wohl verständlich.

„Die Annahme, dass die Absorption des Kaliums ausgleichend auf die Konzentration der Nährlösung im Boden wirke, dermassen, dass nach Aufnahme einer bestimmten Kalimenge durch die Pflanzen die lösende Kraft der Bodenfeuchtigkeit eine gleichmässige Stärke der Nährstofflösung stets wiederherstelle, kann nur bedingt richtig sein. Wir wissen, dass in reinem, von absorbierenden Bestandteilen freiem Sand oder Torf eine gegebene Kalidüngung sehr gut, oft fast vollständig ausgenutzt wird, und dass diese Ausnutzung mehr oder weniger vermindert wird in vielen natürlichen, absorbierende Mineralien enthaltenden Bodenarten."

Durch erhöhte Zufuhr von Stickstoff wird die Kaliaufnahme teils vermehrt, teils vermindert. Die Beeinflussung richtet sich nach der Pflanzenart und nach der Natur des Bodens.

Behandlung des Bodens mit Schwefelkohlenstoffdämpfen hat immer eine erhöhte Aufnahme von Kalium im Gefolge. Verf. nimmt an, „dass die gesteigerte Kaliumaufnahme lediglich auf die Wirkung niederer Lebewesen zurückzuführen ist, unmittelbar, indem die veränderte Bakterienflora sich an der Umsetzung der Mineralstoffe im Boden direkt beteiligte, oder mittelbar, indem die durch die Bakterien gesteigerte Stickstoffaufnahme die Pflanzen in höherem Masse befähigte, aus dem schwerer löslichen Kalivorrat des Bodens zu schöpfen."

Die von Nematoden (*Heterodora*) befallenen Zuckerrüben vermögen dem Boden weniger Kalium zu entnehmen als parasitenfreie Pflanzen. O. Damm.

Cockerell, T. D. A., Descriptions of Tertiary Plants, II. (Amer. Jour. Sci. (IV) XXVI. p. 537—544. taf. 1—9, Dec. 1908.)

A continuation of the author's previous studies on the fossil plants from this interesting Tertiary deposit. The present contribution includes renamed or new species in the following genera: *Geaster, Pinus, Ailanthus, Quercus, Rosa, Hydrangea, Sambucus, Anona, Juglans, Rhus, Salix, Robinia* and *Menyanthes*. Berry.

Coulter, J. M., Relation of megaspores to embryo-sac in Angiosperms. (Botan. Gaz. XLV. p. 361—366. June 1908.)

Attention is called to the fact that sixteen-nucleate embryo-sacs do not show so many nuclear divisions as does the normal eight-

nucleate type, and hence must be regarded as representing a derived and not a primitive condition. A normal embryo-sac shows five successive divisions beginning with the spore mother cell, while in such cases as *Peperomia* all four megaspore nuclei probably aid in forming the embryo-sac, and each of them divides only four times. Other exceptional cases are explained in the same way.

M. A. Chrysler.

Oliver, F. W., On *Physostoma elegans,* Williamson, an archaic type of Seed from the palaeozoic Rocks. (Annals of Botany, Vol. XXIII, p. 73—116. 3 pl. and 10 text-figs. 1909.)

The seed described in this paper is the *Lagenostoma physoides* of Williamson's 8th memoir (1877) of which an abundance of material has recently become available. It belongs to the *Lagenostoma*-group of seeds, from wich it differs however in important particulars so that generic distinction is required. The present name was Williamson's original suggestion, but owing to the incompleteness of his material he placed is provisionally in *Lagenostoma.*

Physostoma is a small straight seed about 6 mm. long. The ribbed integument is coalescent with the body or nucellus, except at the apex where the ribs separate to form a whorl of tentacles surrounding the pollen-chamber. Ribs and tentacles alike are adorned with long tubular hairs which give all sections of the seed a very characteristic appearance. The multiple character of the integument is regarded as an archaic feature of which traces are discernible in *Lagenostoma* and allied seeds. The various regions are described in detail. The megaspore, which is surrounded by a well-developed tapetum, is peculiar from possessing an apical papilla which protrudes into the floor of the large pollen-chamber. This papilla is compared with the "tent-pole" of *Ginkgo* and *Cordaitean* seeds. The pollen-chamber is unusually rich in pollen-grains with which are occasionally associated bodies which are interpreted as spermatozoids.

In the discussion at the end the significance of the multiple integument is considered with especial regard to its being a new formation. The seed is compared in some detail with the allied forms in the concluding section. Though evidence of the parentage of *Physostoma* has not been obtained, it is regarded as probable that it belonged to a member of the *Lyginodendreae.* The paper is illustrated by photographic reproductions of sections, drawings and diagrams. Among the last is included a frequency curve shewing that the numerical variation of the ribs was essentially the same as in similar cases at the present day. The seed is found at numerous localities in Lancashire; its horizon is the Lower Coal measures.

F. W. Oliver.

Reiss, K., Untersuchung über fossile Hölzer aus Japan. (Inauguraldissert. Leipzig. Rostock. 224 pp. 1 Tafel mit 10 Fig. 1909.)

Verf. gibt zunächst zur Erläuterung der Lagerungsverhältnisse der Holzreste, die ihm Felix zur Bearbeitung übergab, eine ausführlichere compilatorische geologische Einleitung (p. 1—88), wo er auch die fossilen Floren Japans besonders nach Yokoyama und Nathorst anführt.

Die Holzreste sind meist Coniferenhölzer, von denen Verf. eine ganze Reihe von „Arten" aufführt. Es sind vorhanden 2 *Cedroxyla*,

ein tertiäres und ein als neu beschriebenes cretacisches (*C. inaequale*). Von *Cupressoxyla* sind 6 tertiäre „Arten" und 2 aus der Kreide vertreten, unter denen sich *C. pannonicum* Ung. sp., *subaequale* Göpp., *sylvestre* Merckl. u. s. w. befinden; auch ein zu *Ginkgo* gestelltes Holz ist vorhanden (*Cupr. salisburioïdes* Göpp. sp.); als neu wird *Cupressoxylon podocarpoïdes* angegeben, das Verf. als verwandt mit *Podocarpus*-Arten ansieht, was mit Rücksicht auf das heutige Vorkommen von *Podocarpus*-Arten in Japan bemerkenswert wäre. Ferner fanden sich *Pityoxylon*-Arten wie *Pit. fallax* Tel., *silesiacum* Göpp. sp. u. a., unter denen *P. Jimboï* als neu beschrieben wird, mit auffallenden Markstrahltüpfeln, nach dem Sammler der vorliegenden Holzreste benannt. Hierzu kommen einige dicotyle Hölzer, nämlich *Alnoxylon jezoënse* n. sp. mit sehr zahlreichen Gefässen, die in radialen Reihen bis zu 10 stehen, und *Betulinium Mac Clintockii* Cram. In einem Schlusskapitel verbreitet sich Verf. über die Verwandtschaftsverhältnisse der beschriebenen Holzreste mit heutigen und früheren Elementen der Flora Japans, besonders mit Berücksichtigung der Arbeiten Nathorst's. Gothan.

Renner, O., *Teichosperma,* eine Monocotylenfrucht aus dem Tertiär Aegyptens. (Beiträge Geol. Palaeont. Oesterr. Ungarns, XX. H. 4., p. 217—220, 6 Textfig. 1907.)

Es handelt sich um Blüten bezw. Fruchtstände aus dem Oligocän des Fayûm, die im Brauneisenstein verwandelt sind. Es sind kolbenförmige Infloreszenzen, bei denen das Gynaeceum jeder Blüte zweikarpellig und einfächerig ist; es trägt an 2 parietalen, den Nähten entsprechenden Plazenten je etwa 6 in 2 Reihen angeordnete, wohl hängende Samenlagen. Aeusserlich sind die Objekte den als *Kaidacarpus* bekannten „Zapfen" ähnlich, die zu den Pandanaceen gerechnet werden; mit diesen oder mit Araceen dürfte auch das vorliegende Fossil am ehesten verwandt sein. Da aber Sichereres nicht auszumachen ist, bezeichnet Verf. es mit dem indifferenten Namen *Teichosperma spadiciflorum* n. g. et sp. Gothan.

Scott, R., On *Bensonites fusiformis,* sp. nov., a fossil associated with *Stauropteris burntislandica,* P. Bertrand, and on the sporangia of the latter. (Annals of Botany, Vol. XXII, p. 684—686. 1 pl. 1908.)

The paper contains a description, with figures, of the curious, spindle-shaped objects which are so common in the Burntisland petrifactions (Lower Carboniferous) especially in association with *Stauropteris burntislandica*. They consist of a small-celled "body" which carries partly sunk in its apex a bottle-shaped "head". Below, the body tapers into a fine stalk, but no clear case of attachment to the *Stauropteris* petioles has been established though it is regarded as probable. The length of these objets is about 1.3 mm. The discovery of the sporangia of this species of *Stauropteris* is also announced. In one case a sporangium was filled with germinating spores. It is curious to note that all the cases of this kind that have been recorded should belong to species of the same genus. The paper concludes with suggestions towards the interpretation of *Bensonites*. It might be an aposporous outgrowht from a sporangium bearing an archegonium (the head), or it might be a megasporangium with an

apically retained megaspore. On the other hand there is the possibility of its being a gland — somewhat on the lines of the familiar glands of *Lyginodendron oldhamium*. F. W. Oliver.

Spitta, G. J., Microscopy. The Construction, theory and use of the microscope. (John Murray, London 1907. 468 pp. 16 plates. 215 figs. in text. Price 12 s. 6 d. net.)

The author deals in great detail with the properties of lenses and the optics of simple and compound microscopes and their accessories. As examples of the very numerous subjects dealt with may be mentioned, a discussion of the differences between semi-apochromatic and apochromatic objectives, including an account of spherical and chromatic aberration, — the evaluation of objectives and oculars, — methods of illumination, — theories of microscopic vision, etc. The last chapter consists of practical hints upon the correction of a number of common "faults" met with in using the microscope and its accessories. Agnes Robertson.

Davis, B. M., Spore Formation in *Derbesia*. (Ann. Bot. XXII. p. 1—9. pl. 1—2. 1908.)

The author has investigated in cytological detail the development of the peculiar, multiciliate zoospores of *Derbesia*. Berthold in 1881 had stated that the large single nuclei of the spores were produced by the successive fusions of very numerous nuclei within the sporangium. The author shows that several thousand nuclei pass into the sporangium; a certain number of them increase in size and become the future nuclei of the zoospores while the rest degerate without any process of fusion. The larger nuclei become conspicuous by the development of numerous cytoplasmic strands which radiate out from the cytoplasm enveloping the nucleus. The strands have deeply staining granules where they join the enveloping cytoplasm just outside the nuclear membrane. When the larger nuclei have become distributed uniformly in the sporangium and the process of nuclear degeneration is practically ended segmentation of the protoplasm begins. Cleavage starts at the periphery of the protoplast and by curved and branching furrows the protoplasm is cut up into uninucleate masses. The nucleus of the spore then moves from the centre towards the periphery and about a third or fourth of the protoplasma strands on the peripheral side of the nucleus become arranged in the form of a funnel. Granules are found on these strands and these accumulate in a circle just underneath the plasma membrane and fuse to form a deeply staining ring, the blepharoplast. The nucleus passes back to the centre of the cell end and the blepharoplast splits to form two rings, from the lower of which the circle of cilia is developed. The two rings of the blepharoplast remain for some time visible even in the germinating spore but they ultimately, no doubt, disappear. The relation of centrosome and blepharoplast is discussed and reference is made to the cilia forming apparatus in animals. The author points out that in *Derbesia* the nucleus has very intimate relations to the development of the blepharoplast and that the latter does not arise from the plasma membrane, but from granules — which are not centrosomes — associated with the protoplasm investing the nucleus. The author concludes that the peculiarities of the zoospore of *Derbesia* are later

developments in phylogeny and provide no basis for the suggestion that the affinities of this form lie outside the Siphonales.

V. H. Blackman.

Gomont, M., Les Algues marines de la Lorraine. Note préliminaire. (Bull. Soc. bot. France. Session extraordin. tenue dans les Vosges en juillet—Août. p. 29—33. 1908.)

Le distingué algologue français, bien connu par ses travaux devenus classiques sur les Cyanophycées homocystées, donne une liste des Algues qui se trouvent dans les marais salants de la Lorraine française et annexée (Vic, Marsal, Bathelemont, Lezey, Rozières, Laneuveville, Sainte-Valdrée). Leur inventaire est urgent „car tous ceux qui ont visité récemment les marais salés de la Lorraine ont été frappés de leur rapide disparition sous l'influence des travaux de dessèchement et d'une culture plus perfectionnée". Les seules indications jusqu'à ce jour se trouvent dans un travail du regretté Lemaire sur les Diatomées des eaux salées de la Lorraine et dans plusieurs mémoires de M. Brunotte parus en 1896 et en 1897.

Les deux plantes les plus caractéristiques des marais salés de la Lorraine où elles se trouvent à chaque pas (aussi bien que dans les salines littorales océaniques) sont les *Lyngbya Aestuarii* et *Microcoleus chthonoplastes*. M. Gomont indique 46 espèces et variétés: 7 Ulvacées, 3 Ulothrichacées, 4 Cladophoracées, 4 Vauchériacées (soit 18 Chlorophycées); 4 Anhomocystées, 24 Homocystées (dont 4 Vaginariées, 16 Lyngbyées, 3 Spirulinées et 1 Chroococcacée, soit 28 Cyanophycées). Nous signalerons parmi les espèces les plus intéressantes: *Diplonema percursum*, *Ulothrix oscillatorioides*, *Vaucheria synandra* et *littorea*, *Nodularia Harveyana*, *Microcoleus tenerrimus*, *Plectonema calotrichoides*, *Oscillatoria Lloydiana*, *Spirulina Nordstedtii*.

P. Hariot.

Mangin, L., Sur une méthode d'analyse des organismes végétaux du Plancton. (Bull. Soc. bot. France. LV. p. 574—578. 1908.)

Les Péridiniens et les Diatomées du plancton constituent deux groupes d'Algues qui diffèrent profondément l'un de l'autre par la nature de la membrane et se distinguent en même temps des autres plantes. La membrane des Péridiniens est formée par de la cellulose presque pure, à peu près dépourvue de composés pectiques, celle des Diatomées ne renferme pas la moindre trace de cellulose et est entièrement de nature pectique.

M. Mangin a montré, il y a déjà longtemps, que les colorants acides donnent de bons résultats avec la cellulose, tandis que les colorants basiques s'appliquent aux composés pectiques. On ne peut faire une étude simultanée des deux groupes. Il faut deux séries d'observations pour une analyse complète qualitative et quantitative des éléments du plancton.

Pour les Péridiniens, on peut employer indifféremment les réactifs iodés (acide iodhydrique iodé fumant) ou les couleurs de Benzidine (azobleu, azoviolet, azurine brillante). Les colorations peuvent être réalisées aussi bien avec le plancton tué par l'alcool qu'avec celui qui a été fixé par l'acide chromique.

La présence des kystes des Péridiniens peut être intéressante à mettre en évidence, parce que leur existence indique un plancton

d'origine néritique. On peut y arriver en colorant par un mélange de Rosazurine G et d'azurine brillante en présence de potasse caustique. Après refroidissement on traite par une solution de sulfate de cuivre à 0,5%. La paroi des kystes apparait colorée en rose ou en rouge, tandis que la carapace des Péridiniens l'est en bleu.

Pour les Diatomées l'hématoxyline alunée vieille (préparée depuis 6 mois au moins) donne de très bons résultats, surtout si l'on fait au préalable macérer le plancton pendant 24 heures dans une solution de Vanadate d'ammonium au centième. Les matériaux fixés à l'acide chromique ne peuvent être utilisés: la membrane reste incolore.

Il est intéressant de faire remarquer que le plancton traité par l'alcool est presque toujours mélangé à des matières mucilagineuses dont l'ensemble offre une très grande ressemblance avec des masses plasmiques. Ce sont sans doute ces dépôts qui ont été pris pour du protoplasme extramembraneux dont la présence a servi à étayer la théorie ingénieuse de l'accroisement centrifuge.

P. Hariot.

Fraser, H. C. J., Contributions to the Cytology of *Humaria rutilans* Fries. (Annals of Botany. XXII. p. 35—55. pl. IV & V. 1908.)

The author continuing her series of investigations on the development of Ascomycetes has followed the life history of this form. The ascocarp originates apart from any ascogonium or antheridium in a mere tangle of septate hyphae. In this tangled mass, the hypothecium of the young ascocarp, the nuclei are seen to be of two sizes and the smaller nuclei fuse in pairs, thus giving rise to the larger. Migration of nuclei seems to take place, though rarely, in connexion with these fusions. There is thus a process of reduced fertilization or apogamy, as these fusions of vegetative nuclei replace the normal sexual union. The cells containing the fusion nuclei give origin to the ascogenous hyphae; nuclear division in these hyphae show 16 chromosomes. The divisions in the ascus were closely studied. During the first mitosis fusion of the two nuclei in the ascus occurs and at this time the separate spiremes already show evidence of a longitudinal fission.

The first and second divisions are considered as heterotype and homotype respectively. The stages described by Farmer and Moore in the meiotic phase of animals and plants were observed during these divisions and the same interpretation is placed upon them. In the heterotype division reduction occurs and 16 chromosomes appear. Since there is no evidence of the union of the spiremes of the two fusing ascus nuclei it may be supposed that each continues its development separately, and each independently breaks up into the reduced number of chromosomes. The 16 chromosomes would thus represent two sets of postmeiotic chromosomes. This number is retained during the second division. The third division is of particular interest for in the early prophase the 16 chromosomes appear; but they separate without splitting, leading to a second reduction to eight chromosomes, the post-meiotic number. To this new, simple type of reduction, which is not associated with a contraction of the chromatin, the term brachymeiosis is applied. It is suggested that the physiological difference between ordinary meiosis and the simple brachymeiosis may be in the fact that the former in its associated contraction allows of the mingling of chromatin

from different nuclei while in the second „such a contraction does not appear and the separation of entire chromosomes takes place." The meiotic reduction no doubt compensates for the fusion which corresponds to the sexual fusion, while the brachymeiotic reduction compensates for the asexual fusion in the ascus. It is suggested that when once the second reduction had become established the ascus-fusion would be a necessary corollary, and so one may perhaps, account for the extraordinary regularity of the occurrence of this fusion in the group. No pairing of nuclei was observed in the ascogenous hyphae. The spore is delimited by radiations from the centrosome, though near the base of the spore the walls of vacuoles may take part in the process. V. H. Blackman.

Fraser, H. C. J. and **E. T. Welsford,** Further contributions to the Cytology of the Ascomycetes. (Annals of Botany. XXII. p. 465—477 with 2 plates. 1908.)

In continuation of Miss Fraser's earlier work on *Humaria rutilans* the authors have investigated the reduction processes in the ascus of *Otidea aurantia* Mass. and *Peziza vesiculosa* Bull. They find that these two species resemble the first named form in that there is a double reduction in the ascus. The first two divisions constitute an ordinary meiotic phase, the details of reduction corresponding closely with those discussed by Farmer and Moore for the higher plants and animals. The third division constitutes a brachymeiosis, the most essential feature of which is that half the chromosomes pass to opposite poles without any splitting. The arrangement of the chromosomes in this division is different in different forms. They may be independent as in *H. rutilans*; they may be paired at the beginning of the division as in *O. aurantia,* or at an earlier stage as in *P. vesiculosa* and in *Phyllactinia*. A table is given which elucidates clearly the relation of the chromosomes in the various forms which have been investigated.

In *O. aurantia* and in *P. vesiculosa* the forming in the third division is associated with a contraction phase. This leads the authors to the view that the difference between meiosis and brachymeiosis lies in the possession of a meiosis of the second (synaptic) contraction, while brachymeiosis may or may not exhibit the first contraction of Farmer and Moore. The statement is made that „it seems not unlikely that the synaptic phase indicates the moment of some interchange of material between the already paired allelomorphs." It was found that in *O. aurantia* fusion in the ascus „occurs at about the time of the first meiotic contraction, the two nuclei thus starting this process independently. It is pointed out that these observations of the double reduction in the ascus together with the observations on the mildews are impossible to reconcile with Claussen's generalization as to the existence of only one nuclear fusion, that in the ascus, throughout the Ascomycetes.

Observations, especially those on *P. vesiculosa* show that the spores are delimined to some extent by vacuoles but mainly by the astral rays. „It is suggested that these may represent the paths of activity of an enzyme generated by the centrosome and producing chemical changes in the surrounding cytoplasm.

V. H. Blackman.

Höhnel, v. und V. Litschauer. Norddeutsche *Corticieen*. (Oesterr. bot. Zeitschr. Jahrg. LVIII. p. 441. 1908.)

Es werden die Resultate der Untersuchung einer den Verfassern von O. Jaap (Hamburg) zur Revision und Bestimmung übersendeten Sammlung publiciert. Als besonders interessant ist die Auffindung des *Corticium macalaeforme* Fries. zu bezeichnen, das sich als eine mit *Gloeopeniophora incarnata* verwandte *Gloeopeniophora* erwies, ferner die Auffindung der *Peniophora radicata*, die sich aber als identisch mit der *Peniophora subsulphurea* (Karst.) erwies. Das *Gloeocystidium oleosum* erwies sich identisch mit *Gonatobotrys pallidula* Bresad. und hat daher den Artnamen *pallidulum* zu erhalten. Im Ganzen werden 89 Arten mit genauen Standortsangaben genannt.

Köck (Wien).

Jaap O., Fungi selecti exsiccati. Serien XIII und XIV. N⁰. 301—350. (Hamburg. 1908.)

Auch diese beiden Serien bringen wieder viele interessante Arten aus den verschiedensten Pilzklassen. Ich hebe aus den Ascomyceten hervor die interessante *Taphria lutescens* Rostr. auf *Aspidium thelypteris, Ascocorticium anomalum* (Ell. et Harkn.) Schroet. an der Innenseite der Rinde todter Kiefernstümpfe, *Pezizella sclerotinioides* Rehm auf der Unterseite dürrer Blätter von *Rubus plicatus, Belonium albidoroseum* Rehm auf *Scirpus lacustris, Belonidium pruinosum* (Jerd.) Rehm auf *Diatrype Stigma*, die Flechtenparasiten, *Conida clemens* (Tul.) Mass. auf *Lecanora carpinea* und *Nesolechia punctum* Mass. auf *Cladonia coccifera, Stegia fenestrata* (Rob.) Rehm auf *Scirpus Tabernaemontani, Seynesia pulchella* Bomm. Rouss. et Sacc. auf *Sarothamnus scoparius*, die auf *Tomentella tristis* Karst. schmarotzende *Melanospora vervecina* (Desm.) Fckl., *Mycosphaerella millegrana* (Cooke) Schroet. auf *Tilia cordata* als Conidienform (*Cercospora microsora* Sacc.) und Schlauchpilz, die neue *Sphaerulina Rehmiana* Jaap als Conidienform (*Phleospora rosae* (Desm.) v. Höhn.) und Schlauchpilz. Von Ustilagineen nenne ich die *Thecaphora aterrima* Tul. auf *Carex pilulifera*. Von Uredineen sind namentlich *Ochropsora sorbi* (Oudem.) Dietel und *Melampsora laricis daphnoïdis* Kleb. in ihren Fruktificationen auf den verschiedenen Wirtspflanzen ausgegeben, ferner *Puccinia primulae* (DC.) Duby auf *Primula officinalis, Puccinia ambigua* (Alb. et Schwein.) Lagerh. auf *Galium Aparine* und *Kühneola albida* (Kühn) Magn. auf Stengeln und Blättern von *Rubus plicatus*. Sehr interessante Basidiomyceten sind in diesen Serien zur Ausgabe gelangt. Ich nenne *Herpobasidium filicinum* (Rostr.) Lind. auf *Aspidium filix mas*, die neue *Dacryopsis typhae* v. Höhn. auf *Typha angustifolia, Tulasnella Tulasnei* (Pat.) Juel auf faulender *Betula alba, Tomentella epimyces* (Bres.) v. Höhn. et Litsch. auf faulenden Kieferstümpfen, das merkwürdiger Weise zu *Corticium* gestellte *C. euphrasiae* (Lagerh. sub *Hypochnus*) v. Höhn. in litt. auf *Euphrasia nemorosa, Corticium centrifugum* (Lev.) Bres. auf *Betula alba* und *Picea excelsa, Peniophora subsulphurea* (Karst.) v. Höhn. et Litsch. auf *Picea excelsa* und *Pinus silvestris, Gloeocystidium inaequale* von Höhn. et Litsch auf faulendem *Pinus silvestris*. *Hymenochaete cinnamomea* (Pers.) Bres. auf *Rubus plicatus, Boletus parasiticus* Bull. auf *Scleroderma vulgare* Hornem., *Nyctalis parasitica* (Bull.) Fr. auf *Lactaria exsucca* (Otto.) P. Henn. und *Lycoperdon nigrescens* (Pers.) Lloyd. Von den Imperfecten will ich hier nur nennen das neue *Dendrodochium epistroma* v. Höhn. in litt. auf

Diatrypelle favacea. Ausserdem giebt der Herausgeber auch sehr willkommene Supplemente zu früher ausgegebenen Arten.

Die Exemplare sind wieder reichlich, sorgfältig ausgesucht und genau bestimmt. Auf den Zetteln sind wieder die älteste Veröffentlichung des Namens, die wichtigste Synonymik mit genauer Quellenangabe Standorte und Datum genau angegeben.

P. Magnus (Berlin).

Kauffman, C. H., A Contribution to the Physiology of the *Saprolegniaceae,* with special reference to the variations of the sexual organs. (Annals of Botany. XXII. p. 361—387. with 1 plate. 1908.)

The author has applied the cultural methods, which Klebs used for a single species, for the purpose of a comparative study of a number of species. The relation of special cultural conditions to antheridial development was studied in particular and also the variations of those characters which are used as diagnostic ones. The author gives a full account of the technique used and describes a method of obtaining pure cultures from a single zoospore. He verifies by the study of various forms the work of Klebs on *S. mixta* as to the effect of nutrition on the differentiation of the vegetative and reproductive processes. Not all the species of *Saprolegnia* produce sexual organs under the conditions favourable to those of *S. mixta* and *S. hypogyna* and they are, therefore, physiologically as well as morphologically distinct. *S. hypogyna* which has morphologically no true antheridia, can be made to develop these organs under suitable nutritive conditions, e. g. by the addition of K_3PO_4, KNO_3, $Ca(NO_3)_2$, etc. to haemoglobin solution. The antheridial filaments arise in either a diclinous or an androgynous way in all the species examined under varying conditions of culture, so that their mode of origin is of no special importance as a diagnostic character. It was found also that nearly all the characters used for diagnostic purposes were also variable. This raises the question of the variation, mutation and constancy of species in the group. These points are discussed by the author who is led to the conclusion „that there are a great many simple forms — elementary species in the sense of de Vries — within the genus *Saprolegnia.*" The only satisfactory way to monograph this family would seem to be one which referred" all the species to definite conditions which should be uniform for all, and to determine in each the variability to the extreme attainable limits; we should then have attached to each description of a species an account of its variabilities." The author adds that such a physiological basis for species seems to be the only starting point in a revision of the relationship of the species of any family of plants. The author considers that his observations on the antheridial development, though not conclusive, support the view that sex in plants is determinable by external conditions.

V. H. Blackman.

Neger, F. W., Ein Infectionsversuch mit *Peridermium Strobi* von *Pinus monticola.* (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstw. VI, p. 605—606. 1908.)

Es wurde beobachtet dass durch Blasenrost auf *Pinus monticola* von verschiedenen *Ribes*arten nur eine, nämlich *R. sanguineum* befallen wurde, während *R. alpinum, R. rubrum, R. aureum* und

R. grossularia gesund blieben. Dies ist um so auffallender als *R. sanguineum* in Folge seiner Behaarung sonst ziemlich widerstandsfähig ist und auch in seiner Heimat (Nordamerika), bei dem Fehlen des Pilzes in Amerika, nicht befallen werden kann.

Neger (Tharandt).

Saccardo, P. A., Notae mycologicae. X. (Annales mycologici. VI. p. 553—569, mit 1 Tafel. 1908.)

Eine Aufzahlung von z. T. neuen Pilzen aus verschiedenen Teilen von Europa, Amerika und Afrika. Unter anderen wird (für Italien) auch der im Jahr 1908 überall aufgetretene Eichenmehltau (als *Oidium quercinum* Thuem.) erwähnt, aber unentschieden gelassen ob er wirklich zu *Microsphaera quercina* (Schw.) gehört. Als neu werden folgende Arten beschrieben: *Hypochnus flavo-aurantius* Traverso (Padua), *Phyllosticta Paratropiae* Sacc. auf *Paratropia rotundifolia* (Palermo), *Ph. Crini* Sacc. auf *Crinum* (Palermo), *Asteroma Antholyzae* Sacc. auf *Antholyza bicolor* (Palermo), *Ascochyta Semeles* Sacc. auf *Semele androgyna* (Palermo), *Septoria Cirrosae* Sacc. auf *Clematis cirrosa* (Palermo), *S. dryophila* Sacc. auf *Quercus ilex* (Palermo), *Gloeosporium Crini* Sacc. auf *Crinum* (Palermo), *Gl. Oleandri* Sacc. auf *Nerium oleander* (Palermo), *Gl. anceps* Sacc. auf *Arbutus unedo* (Palermo), *Colletotrichum Metake* Sacc. auf *Arundinaria japonica* (Treviso), *Marsonia Matteiana* Sacc. auf *Quercus Robur* (Palermo), *Septocylindrium bellocense* Sacc. auf *Verbascum nigrum* (Verona), *Didymella sacchalinensis* Sacc. auf *Polygonum sacchalinense,* (Rigny), *Phragmotrichum Flageoletianum* Sacc. auf *Carpinus betulus* (Rigny), *Myrothecium advena* Sacc. auf *Coffea arabica* (Cherbourg), *Fusicladium Hariotianum* Sacc. auf *Glyceria Borreri* (Paris), *Valsa amphibola* Sacc. auf *Pyrus malus* (Tamsel), *Chorostate Sydowiana* Sacc. auf *Sorbus aucuparia, Sphaerella rhoina* Sacc. auf *Rhus toxicodendron* (Tamsel), *Phoma frigida* Sacc. auf *Populus tremula* (Rüdnitz), *Cytospora querna* Sacc. auf *Q. pedunculata* (Biesental). *Diplodia platanicola* Sacc. auf *Platanus orientalis* (Tamsel), *Dothichiza exigua* Sacc. auf *Pinus strobus* (Tamsel), *Discella populina* Sacc. auf *P. alba* (Tamsel), *Gloeosporium Vogelianum* Sacc. auf *Corylus Colurna* (Tamsel), *Tuberculina microstigma* auf *Achillea millefolium* (Zossen), *Illosporium Diedickeanum* Sacc. auf *Acer pseudoplatanus,* (Erfurt), *Ceriomyces pusillus* Sacc. (Lyndonville), *Rosellinia similis* Sacc. (ebenda), *Zignoella anceps* Sacc. auf *Ostrya virzinica* (Lyndonville), *Pseudohelotium ammoides* Sacc. auf *Carpinus* (Lyndonville), *Tapesia epicladotricha* Sacc. (ebenda), *Phoma ligustrima* Sacc. auf *Ligustrum Ibota* (Lyndonville), *Dendrophoma oligoclada* Sacc. (ibidem), *Diplodia Weigeliae* Sacc. auf *Weigelia rosea* (Lyndonville), *Diplodia Berberidis* Sacc. auf *Berberis* (Lyndonville), *Microdiplodia Thalictri* Sacc. auf *Thalictrum* (Lyndonville), *Sporonema Robiniae* Sacc. auf *Robinia pseudacacia* (Lyndonville), *Myxosporium depressum* Sacc. auf *Syringa vulgaris* (Yates), *Cylindrosporium Fairmannianum* auf *Spiraea lanceolata* (Lyndonville), *Graphium pusillum* Sacc. auf Holz (Ridgeways), *Bispora media* Sacc. (Lyndonville), *Anthostomella Bonanseana* Sacc. und *Phoma Bonanseana* Sacc. auf *Cereus geometricans* (Mexico), *Fusarium candidulum* Sacc. (gleiche Nährpflanze), *Dendrochium verticillioides* Sacc. auf *Cereus* (Mexico), *Lasiodiplodia Thomasiana* Sacc. auf *Heptapleurum Barteri* (S. Thomé).

Auch eine neue Gattung wurde vom Verf. aufgestellt nämlich: *Trichohleria* nov. gen. *Sphaeriacearum* (von *Ohleria* durch die Be

haarung der Perithecien unterschieden) mit 1 Art: *T. quadrigellensis* Flag. et Sacc. auf Buchenzweigen (Rigny). Neger (Tharandt).

Thaxter, R., Contribution towards a monograph of the *Laboulbeniaceae,* (See Part II). (Memoir American Acad. of Arts & Science, XIII. 6. p. 219—469 and pl. 28—71. 1908.)

This is the second contribution of the author, appearing some ten years since the publication of part I. Fully 350 forms are illustrated in the present Memoir, increasing to about 500 the total number of Species and varieties thus far described, which are included under 50 genera. It is impossible in a brief review to do justice to the enormous amount of work contained in this Memoir. Practically all of the species and genera described in this Memoir are new, and the list of these is so long that the original will have to be consulted. The Memoir is fully illustrated and the drawings need no explanation. H. von Schrenk.

Theissen, F., Fragmenta brasilica. (Annales mycologici. VI. p. 531—535. 1908.)

Die Abhandlung enthält die Beschreibung einer neuen Art nämlich *Phyllachora Goeppertiae* auf *Goeppertia hirsuta,* ausserdem Mitteilungen über Systematische Stellung und Entwicklungsgeschichte schon bekannter brasilianischer Pilze. Es sei hier folgendes hervorgehoben:

In *Marasmius trichorrhizus* Speg. zieht Verf. volgende Arten (als identisch): *M. equicrinis, M. polycladus, M. Balansae, M. repens,* und *M. Baumanni.* Die Fruchtkörper dieses Pilzes entspringen häufig den schwarzen Mycelsträngen, welche, einzelne oder in Büscheln, bis in die Baumkronen emporklettern.

Mit *M. rhodocephalus* Fr. sind zu vereinigen: *M. purpureobrunneolus, M. longisporus* und *M. subrhodocephalus;* als Varietät gehören ferner hieher *M. Clementinus* (= *M. fulviceps* Clem.) sowie wahrscheinlich *M. campanulatus.*

M. (*Botryomarasmius*) *Edwallianus* P. Henn. tritt typisch einfach, nicht verzweigt auf, zeigt aber allerdings Tendenz zu traubenartiger Verzweigung. Die Gattung *Botryomarasmius* ist indessen nach Verf. doch nicht genügend begründet.

Physalospora bifrons Starb. ist identisch mit *Phyllachora amphigena* Speg. und muss deshalb *Physalospora amphigena* heissen.

Physalospora varians wächst auf einer *Cedrela*art und ist identisch mit *Phyllachora Balansae* (auf gleicher Wirtpflanze) sie muss daher *Physalospora Balansae* heissen.

Die Wirtpflanze des *Phyllachora Guavira* ist *Patagonula americana.*

Trabutia guarapensis ist nach Verf. identisch mit *Phyllachora paraguaya* (auf *Luhea divaricata*).

Die Wirtpflanze der *Meliola atricapella* ist eine *Aristolochia,* der Pilz ist von *M. amphitricha* kaum verschieden. Verf. bestätigt die Ansicht Rehms dass *Camarops* (*hypoxyloides* Karst.) mit *Bolinia* zu vereinigen sei.

Mit *Ustulina vulgaris* sind zu vereinigen: *Nummularia macrosperma* und *U. brasiliensis,* sowie *U. zonata.*

Xylaria allantoidea existirt als *Xylaria, Hypoxylon* und *Penzigia.* Als Synonyme sind daher hieher zu ziehen: *X. obtusissima, X. si-*

phonia, H. Berterii, H. enteroleucum, H. Airesii, P. fusco areolata.

Xylaria comosa Mont.: die einzelnen Stadien des Entwicklungsganges dieser Art sind unter folgenden Namen beschrieben worden: *X. ramuligera* Starb. (Conidienstadium), *X. comosa* Mont. (Ende des Conidienstadiums mit den eine Mähne bildenden Resten) *X. tigrina* Speg. (der weisse Ueberzug fallt in Lappen ab, daher getigertes Aussehen), *X. eucephala* Sacc. et Penz. (bei mehr kugeliger Ausbildung der Keule), *X. barbata* Starb. (kleine Stielchen bleiben nach dem Abfallen der weissen Hülle stehen), *X. collabeus* Mont. (die Keule wird glatt und kohlig).

Daldinia clavata P. Henn.; hiermit identisch *D. argentinensis* und *D. cuprea.*

Tryblidiella rufula (Spreng) Sacc. ist noch unter folgenden Namen beschrieben worden: *T. Prosopidis, T. guaranitica, Tr. Balansae, Rhytidopeziza Balansae, Tr. Steigeri, Tr. Loranthi* und *Rhytidhysterium javanicum.*

Die Gattung *Xylariodiscus* (von P. Hennings für *X. dorstenioides* gegründet) lässt sich nach Verf. kaum aufrecht erhalten. Uebrigens zieht Verf. zu obiger Art noch folgende: *X. pyramidata* und *X. agariciformis.* In *Kretzschmaria Clavus* Fr. sind zu rechnen: *Kr. Puiggarii* Speg. und *Kr. divergens* Starb. Neger (Tharandt).

Theissen, F., *Hypoxylon annulatum* und sein Formenkreis. (Annales mycologici. VI. p. 536—538. 1908.)

Die scharfe Unterscheidung von *H. annulatum* und der ihm nahestehenden Arten stösst auf Schwierigkeiten. Weder die Grösse der Perithecien (in Saccardo Sylloge zu grund gelegt), noch die Ausbildung der Ostiola und die Ausdehung des Stromas (von Rehm herangezogen), noch auch die Sporengrösse (vom Verf. versucht) geben ausreichende Unterscheidungsmerkmale. Die betreffenden Arten scheinen überhaupt keine konstanten Differenzen aufzuweisen. Verf. glaubt daher verschiedene Arten zusammenziehen zu dürfen, wobei er sich auf ein reiches in den Wäldern von Riogrande gesammeltes Material stützt; er unterscheidet nur noch folgende wohl charakterisirte Arten:

H. effusum Nits (dazu als Synonyme: *H. Puiggarii, H. microcarpum, H. polyspermum?*) *H. annulatum* Mont. (dazu als Synonyme: *H. chalybaeum, Rosellinia nitens, H. apiahynum*) *H. marginatum* Berk. (dazu: *H. Archeri, H. subeffusum, H. discophorum*).

Möglicherweise aber sind auch diese Hauptformen nur Phasen einer Entwicklungsreihe. Als besondere Arten sind aufzufassen: *H. Michelianum* (? = *H. Oodes*), sowie wahrscheinlich *H. subannulatum* (? = *H. Ponceanum*). Neger (Tharandt).

Jaap, O., *Myxomycetes exsiccati*, 3e Serie, N⁰. 41—60. (Hamburg. 1909.)

Der Verf. setzt mit dieser Serie sein wichtiges Exsiccatenwerk der so interessanten Myxomyceten fort. Von den ausgegebenen Arten hat er selbst wieder viele in der Prignitz, in Norddeutschland, in Schleswig-Holstein und bei Hamburg gesammelt. Ausserdem haben W. C. Sturgis drei interessante aus Colorado, v. Höhnel zwei interessante Arten aus Java und K. Osterwald eine aus Berlin geliefert.

Von den einzelnen Nummern hebe ich hervor das *Craterium*

leucocephalum (Pers.) Ditm. aus Java und aus Colorado; ferner *Diderma niveum* (Rost.) Marbr. var. *deplanatum* (Fr.) aus der Prignitz, *Didymium nigripes* (Lk.) Fr. aus der Prignitz und dessen var. *xanthopus* (Fr.) Lister aus Colorado, *Lepidoderma tigrinum* (Schrad.) Rost. von Berlin; *Cribraria argillacea* Pers. und *Cr. rufa* (Roth) Rost. aus der Prignitz; *Physarum globuliferum* (Bull.) Pers. aus Java und *Hemitrichia Wigandii* (Rost.) List. aus Colorado. Die Exemplare der Nummern sind wieder sorgfältig ausgesucht. Auf den Etiketten sind Substrat, Standort und Datum genau angegeben.

Diese Serie erweitert unsere Kenntniss der Verbreitung der einzelnen Formen beträchtlich und liefert dem Sammler authentisch bestimmte Exemplare zum Vergleiche. P. Magnus (Berlin).

Dandeno, J. B., On the toxic action of Bordeaux mixture and of certain solutions on spores of Fungi. (Rpt. Michigan Acad. of Science, X. 58 pp. 1908.)

The author describes a number of experiments made with *Penicillium glaucum, Puccinia asparagi, Macrosporium nobile, Ustilago maydis, Glomerella rufomaculans* (Bitter Rot). The Toxic substances employed were NaOH, KOH, H_2SO_4, HCl, $CuSO_4$ and Bordeaux mixture. In a series of tables he gives the result of these experiments, using the varying resistances of the various fungi to the fungi employed. H. von Schrenk.

Linhart, G., Ueber Wurzelbrand der Zucker- und Futterrübe. (Monatsh. für Landw. Jahrg. I. p. 356. 1908.)

Verf. stellt unter Benützung der neuesten Literatur auf diesem Gebiete fest, dass der parasitische Pilz *Phoma betae* ein sehr gefährlicher Erreger des Wurzelbrandes der Futter- und Zuckerrübe ist, dass dieser Pilz durch den Rübensamen verschleppt werden kann und dass durch das Schälen oder durch das Schälen und Beizen der Rübensamen ein grosser Teil des Krankheitserregers unschädlich gemacht werden kann. Verf. tritt dagegen auf, dass man sich in neuerer Zeit dagegen wehrt, bei der Wertbestimmung des Rübensamens seinen Gesundheitszustand in Betracht zu ziehen und dass man auch das Schälen, beziehungsweise das Schälen und Beizen der Rübensamen für zwecklos erklärt, unter Hinweis darauf, dass der den Wurzelbrand hervorrufende Organismus auch im Boden vorkommen kann und manchmal ein bei der Keimprobe als krank befundener Same, im Freien angebaut, gesunde Saat geliefert hat. Verf. setzt sich, ohne diese Gegenargumente zu leugnen nach wie vor dafür ein, dass bei der Wertbestimmung der Rübensamen auch sein Gesundheitszustand in Rechnung zu ziehen sei und zwar in Interesse des Rübenbauers. Verf. schlägt für die Beurteilung des Gesundheitszustandes eine Unterscheidung in „schwerkranke" und „leichtkranke" Keime vor. Köck (Wien).

Cingolani, M., Ricerche intorno al processo della denitrificazione. (Staz. specim. agrarie. XLI. p. 521—538. 1908.)

Verf. hat zwei neue Dentrifikationsbakterien isoliert. *Bacillus* β reduziert Nitrate zu Nitriten und ist auf Nitrite wirkungslos, *Bacillus* α reduziert Nitrite unter Entweichung freien Stickstoffes, zuweilen unter spurweise Ammoniakbildung, insbesondere in Glucose- oder Laktosewasser unter Zusatz von 3 g Kalium- oder Natriumnitrit pro mille.

Damit wird es klar, warum die Dentrifikation viel schneller bei Zusatz von Ammoniumnitrat erfolgt. Wahrscheinlich bilden beide Bakterien eine Dentrifikationssymbiose; in der Tat liefern dieselben sehr leicht Mischkolonien auf Gelatine. Das vom Verf. beschriebene Paar hat mit dem von Burri und Stutzer behandelten, aus *B. Coli* und *B. denitrificans* I bestehenden Paar Nichts zu tun.

E. Pantanelli.

Rückert, A., Ueber die Einwirkung von *Oidium lactis* und *Vibrio cholerae* auf Cholinchlorid. (Arch. d. Pharmacie. CCXLVI. p. 676. 1908.)

Sowohl *Oidium lactis,* wie der *Vibrio cholerae* spalteten Cholin in Kohlensäureanhydrid, Ammoniak und Wasser und zwar anscheinend direkt, denn Zwischenprodukte, wie Trimethylamin konnten nicht nachgewiesen werden. Das *Oidium lactis* wurde in saurer Fleischbouillon, die Choleravibrionen in 10⁰/₀iger Peptonlösung gezüchtet, die 0,5⁰/₀ Cholinhydrochlorid enthielten. Beide Mikroorganismen wuchsen auf diesen Nährböden sehr gut, was von dem Cholera-Vibrion von vorneherein zu erwarten war, da er bekanntlich besonders gut auf Eiern wächst, die ja reich an Lecithin, der Muttersubstanz des Cholins im tierischen Haushalt, sind. Verf. beobachtete, dass der Cholera-Vibrio auf diesem Nährboden auffallende Spirillenform besass. Eine Bildung von Neurin aus Cholin, wie sie E. Schmidt bei Verwendung von Heuinfus einmal fand, konnte Verf. nicht beobachten. Diese Frage hat mit Bezug auf das *Oidium lactis* insofern ein praktisches Interesse, als ein grosser Teil unserer Nährungsmittel das Cholin gelegentlich frei als solches und ganz besonders gebunden in Form von Lecithin enthält. Hinsichtlich des *Vibrio cholerae* wäre ein Nachweis von Neurin eine wichtige Erkenntnis für die Pathologie dieser Infektionskrankheit gewesen.

G. Bredemann.

Kildahl, N. J., Affinities of *Phyllocladus.* (Bot. Gaz. XLVI. p. 464—465. Dec. 1908.)

A summation of characters confirms Strasburger's alliance of *Phyllocladus* with the *Podocarpineae.* Trelease.

Stephani, F., Species *Hepaticarum.* (Bull. de l'Herbier Boissier. Vol. VIII. N⁰. 11 und 12. 1908.)

Der Autor bringt einen grösseren Teil der Gattung *Mastigobryum* zur Publication; neu sind darunter die folgenden Arten:

M. gammianum St., *M. vitiense* Mitt. ms., *M. pinniforme* St., *M. cornutistipulum* St., *M. lobulistipum* St., *M. asperrimum* St., *M. borneense* St., *M. ovifolium* St., *M. takeanum* St., *M. nagasakiense* St., *M. tenuistipulum* St., *M. oshimense* St., *M. Formosae* St., *M. Faurianum* St., *M. corticolum* St., *M. Hansenii* St., *M. Fendleri* St., *M. Eggersianum* St., *M. Spruceanum* St., *M. Quelchii* St., *M. Puiggarii* St., *M. longicuspe* St., *M. pallidevirens* St., *M. Wattsianum* St., *M. Pearsoni* St., *M. Bernieri* St., *M. Lenormandii* St., *M. Rechingeri* St., *M. acinaciforme* St., *M. elegans* Col., *M. Bayleyanum* St., *M. laceratum* St., *M. Roberti* St., *M. confertifolium* St., *M. Deplanchei* G. ms., *M. schusensicum* St., *M. inaequabile* St., *M. trifidum* St., *M. Staudtianum* St., *M. Burchellii* St., *M. griffithianum* St., *M. subaequitextum* St., *M. parvitextum* St., *M. serrifolium* St., *M. paucidens* St., *M. hamatifolium*

St., *M. desciscens* St., *M. obcuneatum* St., *M. samoanum* St., *M. armatistipulum* St., *M. Perrotanum* St., *M. Yoshinaganum* St., *M. natunense* St., *M. Modiglianii* St., *M. Graeffei* St., *M. Luerssenii* St., *M. Macgregorii* St., *M. malaccense* St., *M. Levieri* St., *M. Merrillanum* St., *M. Kernii* St., *M. Fleischeri* St., *M. cuspidatum* St., *M. caudistipulum* St., *M. caudatum* St., *M. lancifolium* St., *M. Geheebii* St., *M. fissifolium* St. *M. Karstenii* St., *M. vastifolium* St., *M. lacerostipulum* St., *M. palmatifidum* St., *M. malaccense* St., *M. Wichurae* St., *M. rotundistipulum* St., *M. revolutum* St., *M. latifolium* St., *M. recurvolimbatum* St., *M. constrictum* St., *M. Cardoti* St., *M. renistipulum* St., *M. Schadenbergii* St., *M. Whitfordii* St., *M. sandwicense* G. ms., *M. Fruhstorferi* St.

Stephani (Leipzig).

Lauterbach, C., Beiträge zur Flora der Samoa-Inseln. (Engler's Bot. Jahrb. XLI. H. 3—4. p. 214—238. 1908.)

Die vorliegenden Beiträge stützen sich in erster Linie auf eine von F. Vaupel in den Jahren 1904—1906 auf Samoa angelegte, ausserordentlich reiche und gut präparierte Sammlung, welche eine Anzahl von für Samoa oder überhaupt neuen Arten ergab. Ausserdem hat bei der monographischen Bearbeitung einiger Pflanzenfamilien eine Revision der samoanischen Arten gegenüber der grundlegenden Zusammenstellung von Reinecke (in Engl. Bot. Jahrb. XXIII und XXV) zu einigen Aenderungen geführt, welche ebenso wie einige wenige Nachträge aus der Literatur in der vorliegenden Arbeit mit berücksichtigt sind.

Die Namen der neu beschriebenen Arten sind:

Trichomanes savaiense Laut. n. sp., *Elaphoglossum Reineckei* Hieron. et Laut. n. sp., *Piper Vaupelii* Laut n. sp., *Rourea samoensis* Laut. n. sp., *Melicope Vaupelii* Laut. n. sp., *Harpullia mellea* Laut. n. sp,, *Elaeocarpus samoensis* Laut. n. sp., *Rapanea samoensis* Laut. n. sp., *Alstonia Reineckeana* Laut. n. sp., *Cyrtandra Vaupelii* Laut. n. sp. *C. Gürkeana* Laut. n. sp., *Sarcocephalus ramosus* Laut. n. sp., *Randia grandistipulata* Laut. n. sp., *Gardinia Maugaloae* Laut. n. sp., *Coprosma strigulosa* Laut. n. sp., *Scaevola nubigena* Laut. n. sp.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Loesener, Th., Was ist *Limnocharis Haenkei* Presl? (Engler's Bot. Jahrb. XLI. p. 239—240. 1908.)

Die von C. B. Presl 1830 in seinen Reliquiae Haenkeanae unter dem Namen *Limnocharis Haenkei* beschriebene Pflanze ist, wie schon Buchenau auf Grund einer Inaugenscheinnahme des Originalexemplares 1882 richtig vermutete, von der Familie der *Butomaceae* auszuschliessen und gehört zu den *Scitamineen* und zwar zu den *Musaceae*. Hier ist sie, wie Verf. ausführt, mit der im tropischen Amerika ziemlich weit verbreiteten *Heliconia cannoidea* L. C. Rich. identisch oder steht derselben wenigstens äusserst nahe; die Regelung der an diese Feststellung sich anknüpfenden nomenklatorischen Fragen bleibt vom Verf. dem künftigen Monographen der Familie vorbehalten, da es hierbei vor allem darauf ankommt, ob *H. cannoidea* L. C. Rich. der Linnéschen *H. hirsuta* gegenüber als selbständige Art aufrecht erhalten werden kann oder nicht.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Pittier, H., New or noteworthy plants from Columbia and

Central America. (Contr. U. S. Nat. Herb. XII. p. 171—181, pl. 18, 19, and fig. 11—18. Jan. 22, 1909.)

Contains, as new, *Phyllonoma tenuidens, P. triflora, Myginda eucymosa*, Loesener & Pitt., *Hippocratea obovata, Carpotroche glaucescens, C. platyptera, P. crassiramea*, and *Aegiphila anormala*, — all attributable to the author except when noted otherwise. The paper includes a revision of *Carpotroche*. Trelease.

Purpus, J. A., *Echinocereus pensilis* (Brandegee) J. A. Purpus. (Monatsschr. f. Kakteenkunde. XVIII. 1. p. 5.)

Von dem aus Unterkalifornien eingeführte *Echinocereus pensilis* (Brandegee) J. A. Purpus bringt Verf. eine Beschreibung in deutscher Sprache sowie eine wohlgelungene Abbildung nach einer photographischen Aufnahme. E. Franz (Halle a/Saale).

Ramaley, F. and **G. S. Dodds.** Two imperfectly known species of *Crataegus*. (Bull. Torrey Bot. Cl. XXXV. p. 581—583. Dec. 1908.)

Crataegus occidentalis Britton, and *C. coloradensis* Nelson.

Trelease.

Sprague, T. A., The prickly-fruited species of *Euonymus*. (Bull. misc. Information, Roy. Bot. Gardens, Kew. N⁰. 1. p. 29—36. 1908.)

Contains descriptions of the twelve species of *Euonymus* known to possess prickly fruits, including *E. contractus, E. subsessilis* and *E. angustatus*, which are new. *E. chinensis* var. *microcarpus* Oliv., and *E. theifolius* var. *mengtseanus* Loes., which have spineless fruits, are raised to specific rank as *E. microcarpus* and *E. mengtseanus* respectively. All the new species are from China.

T. A. Sprague.

Pantanelli, E., Ueber Pilzrevertase. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVIa. 1908. p. 494—505.)

Die Mitteilung wendet sich gegen die von Kohl ausgesprochene Ansicht, die Versuche des Verf. über Revertase seien, weil mit zu stark sauren bezw. alkalischen Invertaselosungen angestellt, nicht beweiskräftig. An einigen Beispielen wird zahlenmässig nachgewiesen, dass in den vom Verf. angewendeten Kulturflüssigkeiten tatsächlich eine Reversion des Invertzuckers erfolgt, und dass z. B. die Ecto-revertase von *Mucor mucedo* ihr Optimum bei $\frac{1}{8}$ norm. Weinsäure hatte, wo sie 18.74⁰/₀ der vorhandenen Hexose revertirte. Im Uebrigen sei auf das vom Verf. selbst gegebene Referat (B. C. Bd. 108 p. 175) seiner ausführlichen Arbeit über diesen Gegenstand (Rendic. Acad. Lincei Vol. XVI.) hingewiesen. Neger (Tharandt).

Bernardini, L. e **G. Corso,** Influenza di varii rapporti di calce e magnesia su lo sviluppo delle piante. (Staz. sperim. agrarie. XLI. p. 191—208. 1908.)

Die Versuche der Verff. wurden vergleichsweise mit wässrigen Lösungen, Topfkulturen und auf dem Felde ausgeführt. Ein Kalküberschuss war ebenso ungünstig wie ein Magnesiaüberschuss. Für eine normale Pflanzenproduktion müssen Kalk und Magnesia in

einem bestimmten Verhältniss dargeboten werden. Für Weizen, Gerste, Hafer, Reis, Roggen war das Verhältniss gleich 1, für Mais, Speisezwiebeln, Spinat, Lein und Kohl gleich 2, für Leguminosen gleich 3 (CaO: MgO). E. Pantanelli.

Chevalier, A., Les Végétaux utiles de l'Afrique tropicale française. Etudes scientifiques et agronomiques. Fasc. IV. Le Cacaoyer dans l'Ouest Africain. (In 8⁰. de 245 pp.)

La Monographie de M. Chevalier est plus spécialement destinée aux agronomes et aux agriculteurs de l'Afrique tropicale, mais elle offre pour les botanistes des détails particulièrement intéressants.

Le Cacaoyer (g. *Theobroma* L., fam. des *Buettnériacées,* voisine des *Sterculiacées*) comprend une vingtaine d'espéces réparties dans les trois sections, *Herrania* K. Schum., *Eutheobroma* K. Schum., et *Bubroma* K. Schum. Il représente un arbre de deuxième grandeur dans la forêt tropicale (jusqu'à 15 m. de haut). On ne le trouve à l'état spontané que dans l'Amérique centrale et l'Amérique méridionale: le *Theobroma Cacao* L., l'espèce la plus commune, est acclimatée dans toutes les contrées tropicales humides; il a été introduit dans l'Ouest africain par les Espagnols et les Portugais au XVIe ou au XVIIe siècle. Un sol riche en humus, une lumière tamisée, une température ne s'abaissant pas au dessous de 20° durant la nuit, et ne s'élevant pas au dessus de 30° pendant le jour, lui sont nécessaires pour prospérer. Il ne croit pas au delà de 600 m. d'altitude.

Il existe encore de grandes imprécisions dans la distinction botanique des diverses espèces et variétés de cacaoyers. L'auteur donne la description de *Theobroma Cacao* L., *T. sphaerocarpa* A. Chev., *T. pentagonum* Bernouilli.

A. Chevalier consacre la plus grande partie de son ouvrage à un examen détaillé de la petite colonie portugaise de San Thomé, le premier pays producteur du monde, où la culture du Cacaoyer a une importance primordiale. Le climat nettement insulaire, doux et humide, avec une température variant peu pendant toute l'année, l'abondance des cours d'eau permettant l'irrigation, représentent des conditions exceptionnellement favorables.

L'île, bien que petite, comprend 3 régions distinctes au point de vue du climat: au N. et à l'E. de l'île, la saison sèche dure de mai à la fin de septembre, et il ne tombe annuellement que 1 m. d'eau; dans la région du S. et du S.W., il tombe 3 m. d'eau répartis entre tous les mois de l'année; la région des hautes altitudes (les montagnes atteignent 2.000 m.) ont une température très humide et douce; de 1200 à 2.000 m., des brouillards épais se condensent pendant le jour et surtout la nuit, si bien que les troncs d'arbres et le sol sont couverts d'un épais feutrage de Mousses et de Lichens imbibés d'eau. L'humidité est telle que l'on trouve des Utriculaires croissant sur des troncs d'arbres.

Le relief accentué de l'île de San Thomé entraîne une répartition des cultures par zônes. La plante qui s'élève le moins haut est le Palmier à huile (*Elaeis guineensis*) abondant du niveau de la mer jusqu'à 250 mètres et devenant rare à partir de 400 mètres.

Le Cacaoyer s'élève au maximum jusqu'à 700 mètres; mais c'est entre 150 et 400 que sa culture prospère le mieux. La Canne à sucre, dont on abandonne de plus en plus la culture, supporte seulement les stations fraîches situées aux basses altitudes.

La zône du Caféier (*Coffea arabica* L.), est très étendue et s'étend du niveau de la mer à 1400 mètres; mais c'est surtout entre

700 et 1200 mètres qu'on le cultive à l'exclusion de tout autre végétal de rapport. Le Quinquina (*Cinchona succirubra, C. Calisaya* et autres) introduit en 1864, succède au caféier à partir de 1200 m.; etc.

On obtient beaucoup de succès des cultures maraichères entre 1000 et 1400 m.; on observe parmi elles un grand nombre des „mauvaises herbes de nos potagers européens: *Stellaria media, Sonchus oleraceus, Plantago, Poa annua, Cardamine hirsuta, Solanum nigrum.*"

Parmi les végétaux cultivés actuellement à San Thomé, quelques uns seulement jouent ou ont joué un rôle important. Entre 1550 et 1650, la Canne à sucre domine: puis entre 1720 et 1890, le Caféier; de 1890 jusqu' aujourd'hui le Cacaoyer a constitué la grande culture de l'île; il se peut que dans l'avenir les Arbres à Caoutchouc prennent la première place.

Le Cacaoyer possède une racine pivotante atteignant 2 m. de long; il lui faut par conséquent un sol pénétrable avec une bonne épaisseur de terre noire superficielle. Cette condition est obtenue en creusant des fosses et en les remplissant de débris végétaux et de terre fertile rapportée avant le semis ou le repiquage.

Le Cacaoyer a besoin, surtout pendant la saison sèche, d'une lumière atténuée. Aussi le terrain de la plantation est-il généralement couvert de jeunes Bananiers (*Musa sapientum, M. paradisiaca*) près desquels on plante encore des choux caraïbes, des patates, des piments, des ananas, etc.

A partir d'un certain âge, les Bananiers sont exclus; l'abri est alors fourni par les arbres d'ombrage extrêmement variés; ils faisaient presque toujours partie de la flore spontanée de la forêt primitive et ont été conservés lors du défrichement. Ces arbres jouent un rôle important non seulement en atténuant la lumière, mais encore en retenant la terre dans les régions accidentées. L'auteur donne une liste des plus importants parmi ces arbres. Les arbres fruitiers introduits existent en grand nombre dans les plantations. (Manguiers, Arbres à pain, Cognassiers du Japon, etc.)

Les variétés culturales du Cacaoyer sont nombreuses; elles ne peuvent être bien maintenues par semis avec leurs caractères précis, mieux par la greffe. En s'acclimatant, les Cacaoyers introduits dans un pays, provenant de variétés souvent très différentes, tendent à acquérir des caractères spéciaux les différenciant de leurs parents, donnant une ou plusieurs variétés „créoles". Ces variations ne sont pas des hybrides, car la fleur de Cacaoyer se prête mal à la fécondation croisée.

La variété dominante dans les cultures de San Thomé et Principe et dans tout l'Ouest Africain est le *Creoulo* des Portugais. Il est originaire de Bahia au Brésil; il a été introduit en 1822.

Le *Cacau Laranja* (*Th. sphaerocarpa*), introduit depuis très longtemps, est originaire du Vénézuela. Les fruits naissent sur le tronc et les branches principales et mêmes les branches du dernier degré.

Les Cacaoyers d'Amérique du groupe *forastero* sont d'introduction récente; ils dégénèrent vite, s'ils ne sont pas l'objet de grands soins.

Les Cacaoyers ont des ennemis surtout parmi les animaux: singes, rats, écureuils, perroquets gris, fourmis, termites, punaises, etc.

Parmi les parasites végétaux, on observe les *Loranthus,* mais ils sont presque exterminés. Les Mousses, Hépatiques, Lichens doivent être constament enlevés des troncs. Des fumagines recouvrent souvent les feuilles; les feuilles agées présentent fréquemment deux

Algues: *Cephaleuros virescens, Phycopeltis flabelligera.* Dans les plantations mal entretenues, un Champignon détermine le pourridié du Cacaoyer. Un *Phytophtora,* un *Coleotrichum,* et le *Botryodiplodia theobromae* Pat. déterminent le brunissement des fruits adultes. Cest le *Saccharomyces theobromae* qui provoque généralement la fermentation du Cacao, mais d'autres fermentations, dont l'action est quelquefois mauvaise, peuvent intervenir.

Après avoir étudié la culture du Cacaoyer à San Thomé, l'auteur étudie les possibilités de cette culture dans l'Afrique occidentale française, la République de Libéria, la Gold Coast, le Lagos, le Nigeria, le Cameroun, l'île de Fernando-Pō, le Congo, l'Angola.

Enfin il conclut en constatant que la France, dans ses colonies africaines, vient au dernier rang des pays producteurs de cacao (100 tonnes per an), et qu'elle pourrait en réalité produire au delà de la consommation nationale (21.425 tonnes en 1905) si l'exploitation agricole n'y était pas absolument négligée. Les territoires qu'elle possède sont exceptionnellement favorables à cette culture, grâce à l'étendue des terres vierges, aux facilités de transport et à la main d'oeuvre indigène. M. Cuisinier-Reclus (Montpellier).

Pfeiffer, Th., L. Frank, K. Friedländer und **P. Ehrenberg.** Der Stickstoffhaushalt des Ackerbodens. Experimentelle und kritische Beiträge. (Mitteil. Landwirtsch. Inst. k. Univ. Breslau. IV. p. 715. 1909.)

Verff. fassen die Resultate ihrer eingehenden und auf sehr reichhaltiges Material gestützten Versuche — c. 10000 N-Bestimmungen — in folgende Sätze zusammen, welche hier am besten direkt wiedergegeben werden:

Die Methodik der N-Bestimmungen im Boden muss bei Versuchen, die über den Stickstoffhaushalt des Ackerbodens Aufschluss geben sollen, in durchgreifender Weise geändert werden. Je nach der Menge der für jeden Einzelversuch benutzten Erde muss eine entsprechende Zahl von Durchschnittsproben bei Beginn und am Schlusse der Versuche entnommen werden. Eine grössere Zahl von N-Bestimmungen (etwa 10) in jeder Durchschnittsprobe ist unbedingt erforderlich. Die sich ergebenden wahrscheinlichen Fehler (Probenahme- und Stickstofffehler) müssen bei der Bilanzaufstellung berücksichtigt werden.

Die durch eine Strohdüngung bei Gefässversuchen bedingte Pflanzenschädigung ist unter Umständen ausschliesslich oder doch wenigstens fast ausschliesslich auf Denitrifikationsvorgänge zurückzuführen. Die Gefahr von N-Verlusten auf fraglichem Wege ist in der Praxis auf dem freien Felde allerdings weit geringer, die Möglichkeit einer solchen im grössern Umfang kann aber nicht mehr mit der bisherigen Schärfe bestritten werden. Weitere Untersuchungen auf exakter Grundlage sind in vorstehender Richtung sehr wünschenswert, dürften jedoch auf besonders grosse Schwierigkeiten stossen.

Die N-Bilanz hat sich bei einer Salpeterdüngung (auch ohne Beigabe von Stroh) stets mehr oder weniger ungünstig gestellt. Am deutlichsten tritt dies bei langsam sich entwickelnden Pflanzen (Möhren), resp. gar bei der Brache auf. Es muss daher, zum mindesten bei Gefässversuchen, mit gasformigen N-Verlusten des Salpeter gerechnet werden.

Mehrere Versuchsreihen weisen beim Anbau von Hafer oder Senf bezw. bei Brachehaltung einen namhaften N-Gewinn auf, der der Tätigkeit freilebender stickstoffsammelnder Bakterien zuzuschreiben ist. Das Umgekehrte war aber gleichfalls zu verzeichnen. Eine vollgültige Erklärung für die sich in dieser Beziehung ergebenden Unterschiede lässt sich vorläufig nicht finden. In einzelnen Fällen kann vielleicht die aus bestimmten Gründen gewählte alkalisch reagierende Grunddüngung im ungünstigen Sinne zur Wirkung gelangt sein.

Die Brache hat unter sonst gleichen Umständen ausnahmslos (Sterilisation vergl. weiter unten) den Stickstoffhaushalt ungünstiger gestaltet als der Anbau von Senf, Hafer oder Möhren, d. h. der event. N-Gewinn war bei ihr geringer, der event. N-Verlust ein grösserer. Es muss mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sich diese Verhältnisse in der Praxis auf dem freien Felde noch schärfer Geltung verschaffen, da hier die N-Verluste der Sickerwässer, die in geschlossenen Gefässen natürlich keine Berücksichtigung finden können, durch Schutzkulturen eine Verminderung erfahren.

Ein Zusatz von 2⁰/₀ Zucker hat im Laufe einer Vegetationsperiode bei Brachehaltung für eine Bodenart eine geringe Besserung, für eine andere Bodenart eine geringe Verschlechterung der N-Bilanz ergeben. Von einem nennenswerten N-Gewinn war nichts zu verspüren. Ueber die Wirkung des Zuckers auf das Pflanzenwachstum müssen nähere Mitteilungen vorbehalten bleiben, da die betreffenden Versuche noch nicht völlig abgeschlossen sind. Es scheint jedoch, dass wir in dieser Beziehung zu einem von der herrschenden Ansicht abweichenden Ergebnisse gelangen werden.

Bei der Sterilisation des humusreichen Lehmbodens mit gespannten Wasserdämpfen haben sich beachtenswerte N-Verluste eingestellt, an deren Entstehung möglicherweise die alkalisch reagierende Grunddüngung beteiligt ist. Trotzdem ist die Ausnutzung des Bodenstickstoffes durch die Pflanzen eine hervorragend gute gewesen, wofür Aufschliessung organischer Stickstoffverbindungen bezw. Aufhebung der kolloidalen Bindung im Boden durch das Sterilisieren verantwortlich gemacht werden können.

Die N-Bilanz hat sich auf den sterilisierten Gefässen weit günstiger, als auf den unsterilisiert gebliebenen Gefässen gestellt. Die auf dem Wege einer spontanen Infektion in die sterilisierten Gefässe gelangten stickstoffsammelnden Bakterien müssen hier bessere Lebensbedingungen als die zu N-Verlusten Veranlassung gebenden Organismen gefunden haben. Dies gilt ganz besonders von der Brache, die unter der erwähnten, in der Natur aber nicht vorkommenden Bedingung den reichsten N-Gewinn aufzuweisen hat.

Mehrere der gewonnenen Ergebnisse sollen durch weitere Versuche erneut geprüft werden. G. Bredemann.

Personalnachricht.

Décédé: M. J. **Barbosa Rodrigues**, Directeur du Jardin bot. à Rio de Janeiro.

Ausgegeben: 4 Mai 1909.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.